INTRODUCCIÓN

La actividad de compra implica, para las Entidades Estatales, la responsabilidad de identificar de manera clara la necesidad que se pretende satisfacer, así como las condiciones del mercado y los posibles proveedores que pueden atenderla. En relación directa con la función de compra que se encuentra en cabeza del Ministerio del Interior y de conformidad con los lineamientos de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, resulta indispensable que la Entidad identifique su necesidad, los potenciales proveedores que pueden satisfacerla y el comportamiento del mercado relacionado con el objeto a contratar.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, se presenta el estudio del sector correspondiente, con el fin de desarrollar el análisis desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de riesgos, como insumo para la etapa de planeación contractual y para la promoción de buenas prácticas que fomenten la competencia en materia de contratación pública.

Este documento fue elaborado con el fin de dar cumplimiento al artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el cual dispone: “Deber de análisis de las Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso”. Para su elaboración se tuvo como referencia la “Guía para la elaboración de Estudios de Sector” publicada por Colombia Compra Eficiente.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, el Ministerio del Interior, a través de la Oficina de Información Pública del Interior, elabora el presente estudio del sector con el fin de soportar la contratación del mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados, incluyendo una bolsa de repuestos básicos, necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de climatización que soportan la infraestructura tecnológica, centros de cableado, Data Center y demás espacios administrativos de la Entidad durante la vigencia 2026.

En el presente estudio se analizan las principales características del sector de mantenimiento de sistemas de climatización —HVAC—, teniendo en cuenta la naturaleza del servicio requerido por el Ministerio del Interior. Así mismo, se identifican las condiciones de procesos históricos similares adelantados por el Ministerio y por otras Entidades Estatales, la oferta y demanda del sector, las fuentes de información disponibles, las cotizaciones recibidas, los antecedentes contractuales, las variables económicas relevantes y demás aspectos necesarios para soportar la estructuración del proceso contractual.

En consecuencia, el presente documento permite dejar trazabilidad del análisis realizado para la determinación de los precios de referencia, los precios techo por ítem de mantenimiento, el valor de la bolsa de repuestos y el presupuesto oficial estimado del proceso, en observancia de los principios de planeación, economía, transparencia, responsabilidad y selección objetiva.

1. OBJETO CONTRACTUAL

Mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior

2. ASPECTOS GENERALES

El Ministerio del Interior, a través de la Oficina de Información Pública del Interior – Grupo de Sistemas, es responsable de apoyar la operación, disponibilidad y continuidad de la infraestructura tecnológica de la Entidad, incluyendo la red de datos, centros de cableado, servicios tecnológicos, equipos de comunicaciones y demás componentes que soportan la operación institucional.

Lo anterior se enmarca en la estrategia de Gobierno Digital, establecida en el Decreto 1078 de 2015 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC, mediante la cual se promueve el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para fortalecer la gestión pública, la prestación de servicios digitales, la seguridad de la información y la continuidad de los servicios tecnológicos.

En este contexto, y de acuerdo con los lineamientos de servicios tecnológicos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial definido por MinTIC, las Entidades deben propender por la adecuada gestión, disponibilidad, seguridad, trazabilidad y calidad de los servicios tecnológicos. Para el presente proceso resultan especialmente relevantes los lineamientos asociados a la gestión preventiva de los recursos tecnológicos, el control de los recursos compartidos, el respaldo y recuperación de los servicios tecnológicos y el monitoreo de condiciones que puedan afectar la disponibilidad e integridad de la infraestructura tecnológica.

Dentro de dicha infraestructura, los sistemas de climatización cumplen un papel esencial, toda vez que permiten mantener condiciones adecuadas de temperatura, ventilación y control ambiental en los espacios donde se ubican equipos tecnológicos, centros de cableado, sistemas de respaldo, equipos de comunicaciones y demás elementos que requieren condiciones estables para su correcto funcionamiento. La falta de mantenimiento de estos sistemas puede generar sobrecalentamientos, fallas operativas, interrupciones del servicio, disminución de la vida útil de los equipos y riesgos para la continuidad de la operación tecnológica de la Entidad.

En este sentido, el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados del Ministerio del Interior se relaciona directamente con los lineamientos de gestión preventiva, disponibilidad, seguridad y continuidad de los servicios tecnológicos, en la medida en que contribuye a mitigar riesgos asociados a fallas en la climatización de áreas críticas y administrativas. Así mismo, permite atender oportunamente actividades de revisión, limpieza, ajuste, diagnóstico, corrección de fallas y reemplazo de repuestos que se requieran durante la ejecución contractual.

Por lo anterior, el presente proceso se orienta a garantizar que los equipos de aire acondicionado que soportan la infraestructura tecnológica y administrativa de la Entidad cuenten con mantenimiento especializado, bajo condiciones técnicas adecuadas, con el fin de preservar su operación, reducir riesgos de indisponibilidad y asegurar la continuidad de los servicios institucionales.

2.1 Aspectos Generales Del Sector

En el marco de la transformación digital y modernización tecnológica del Estado, las entidades públicas han venido fortaleciendo su infraestructura tecnológica con el fin de garantizar la prestación continua, segura y eficiente de los servicios institucionales. En este contexto, la Política de Gobierno Digital y los lineamientos asociados a la gestión de servicios tecnológicos exigen que las entidades cuenten con condiciones adecuadas de operación, disponibilidad, seguridad y continuidad de la infraestructura que soporta sus procesos misionales y administrativos.

De acuerdo con la medición del Índice de Gobierno Digital realizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico —OCDE—, Colombia presenta un desempeño destacado frente a otros países evaluados, evidenciando avances en aspectos relacionados con el diseño digital, el uso de datos en el sector público, la provisión de plataformas gubernamentales, la apertura por defecto, el enfoque centrado en el usuario y la proactividad institucional. Estos elementos reflejan la importancia de contar con infraestructura tecnológica robusta y con condiciones operativas adecuadas para garantizar la continuidad de los servicios digitales del

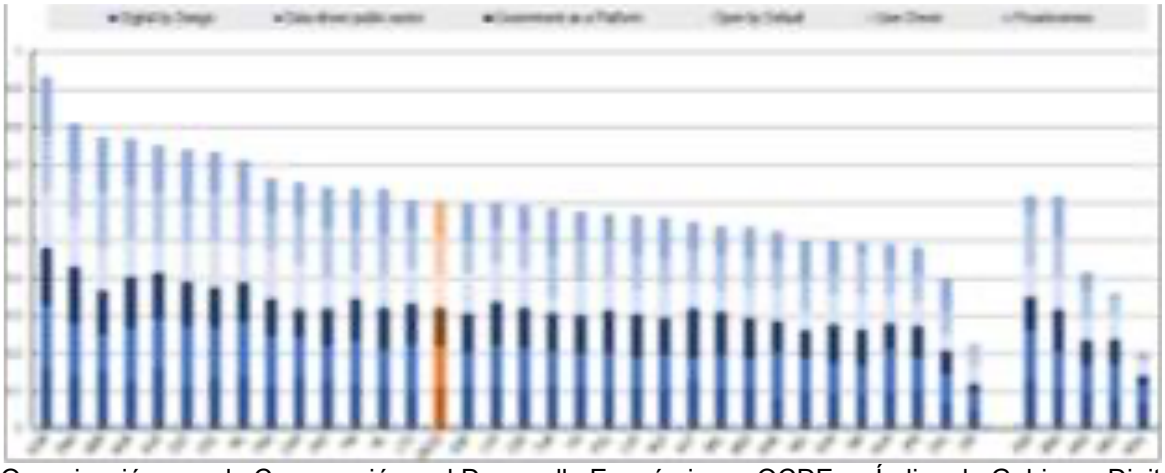
Estado.

Uno de los elementos críticos para la operación continua y segura de la infraestructura tecnológica es el adecuado funcionamiento de los centros de procesamiento de datos —Data Center—, centros de cableado, equipos de comunicaciones, sistemas de respaldo y demás activos tecnológicos que soportan los servicios informáticos institucionales. La disponibilidad, estabilidad y rendimiento de estos servicios se encuentran directamente relacionados con las condiciones ambientales del entorno en el que operan dichos equipos, siendo los sistemas de climatización un componente esencial para controlar la temperatura, ventilación y condiciones de operación.

En este contexto, el Ministerio del Interior requiere garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado que soportan la infraestructura tecnológica y administrativa de la Entidad, especialmente aquellos asociados al Data Center, centros de cableado y demás espacios donde se ubican equipos sensibles a variaciones de temperatura. La falta de mantenimiento preventivo y correctivo puede generar sobrecalentamiento, fallas operativas, deterioro de componentes, afectación en la vida útil de los equipos y riesgos para la continuidad de los servicios tecnológicos.

Por lo anterior, el mantenimiento especializado de los sistemas de climatización resulta necesario para preservar las condiciones ambientales requeridas por los equipos tecnológicos, reducir riesgos de indisponibilidad y contribuir a la continuidad operativa de los servicios institucionales del Ministerio del Interior.

Gráfica 1. Índice de Gobierno Digital – OCDE a 2023



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico —OCDE—, Índice de Gobierno Digital, 2023.

La gráfica evidencia que Colombia presenta un desempeño relevante en el Índice de Gobierno Digital de la OCDE, ubicándose dentro del grupo de países con resultados destacados en componentes asociados al diseño digital, uso de datos, plataformas gubernamentales, apertura, enfoque centrado en el usuario y proactividad. Este comportamiento refuerza la necesidad de que las entidades públicas mantengan condiciones adecuadas de operación de su infraestructura tecnológica, incluyendo los sistemas de climatización que soportan centros de datos, equipos de comunicaciones y servicios tecnológicos críticos.

En ese contexto, el análisis del sector no solo debe considerar el comportamiento general del mercado de

mantenimiento de sistemas de climatización, sino también la relación que dicho servicio tiene con la continuidad operativa de la infraestructura tecnológica del Ministerio del Interior. Por lo anterior, a continuación, se presentan las condiciones generales del mercado HVAC en Colombia, las particularidades técnicas de la Entidad y la importancia del mantenimiento de los sistemas de climatización para la operación institucional.

2.1.1 Cadena de producción y distribución de los sistemas de climatización

La cadena de producción y distribución de los sistemas de climatización, especialmente aquellos asociados a infraestructura tecnológica crítica, como los aires acondicionados de precisión para centros de datos, se compone de diferentes etapas y actores que intervienen desde la fabricación de los equipos y componentes, hasta su importación, distribución, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y suministro de repuestos.

En términos generales, esta cadena puede dividirse en los siguientes eslabones:

Eslabón de la cadena	Actores principales	Funciones clave	Ejemplos aplicados al proceso
Fabricación	Fabricantes nacionales e internacionales de equipos HVAC de precisión y confort.	Diseño y producción de equipos de climatización; integración de componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos y de control ambiental; desarrollo de equipos bajo parámetros de eficiencia, operación continua y control de temperatura.	HiRef para equipos de precisión; LG y Blue Line para equipos de confort; así como otros fabricantes del mercado HVAC como Daikin, Trane, York, Liebert, Midea, entre otros.
Importación y distribución mayorista	Importadores, distribuidores autorizados y comercializadores especializados.	Adquisición de equipos y repuestos; logística nacional e internacional; nacionalización, almacenamiento y distribución; disponibilidad de componentes y repuestos compatibles u originales, según corresponda.	Importadores y distribuidores especializados en sistemas HVAC, componentes eléctricos, electrónicos, mecánicos y repuestos para equipos de aire acondicionado.
Distribución minorista y servicio especializado	Empresas dedicadas a la instalación, mantenimiento preventivo y correctivo, suministro de repuestos y servicio posventa.	Comercialización final; instalación; mantenimiento preventivo y correctivo; diagnóstico técnico; suministro, reemplazo e instalación de repuestos; gestión de garantías y soporte técnico.	Empresas del sector que prestan servicios de mantenimiento de aires acondicionados, tales como AQSERV SAS, C-LINE V&M LTDA, ACONDICLIMA SAS, entre otras identificadas en antecedentes contractuales del

			Ministerio del Interior.
Usuario final – Entidad contratante	Ministerio del Interior.	Operación de los equipos; identificación de necesidades; supervisión contractual; autorización de mantenimientos y repuestos; validación técnica y recibo a satisfacción.	Equipos ubicados en los Edificios Bancol, Camargo, Patria/Dansocial y Casa de la Giralda, incluyendo el equipo de precisión asociado al MiniDataCenter y equipos de confort ubicados en centros de cableado y áreas administrativas.

En el mercado colombiano, los equipos y componentes asociados a sistemas HVAC se comercializan a través de distribuidores, importadores y empresas especializadas en instalación y mantenimiento. En el caso de equipos de precisión para infraestructura tecnológica crítica, como centros de datos o centros de cableado, se requiere mayor especialidad técnica, debido a que estos sistemas están orientados a mantener condiciones controladas de temperatura, flujo de aire y operación continua, lo cual exige diagnóstico adecuado, personal técnico idóneo y disponibilidad de repuestos compatibles.

Para el presente proceso, esta cadena resulta relevante en la medida en que el Ministerio del Interior cuenta con equipos de diferentes capacidades, marcas y condiciones técnicas, incluyendo un aire acondicionado de precisión y equipos de confort. Por lo tanto, el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la eventual adquisición e instalación de repuestos, depende de la disponibilidad del mercado, la compatibilidad técnica de los componentes, la capacidad operativa del proveedor y la oportunidad en la atención del servicio.

Comportamiento y factores que inciden en la oferta

El mercado de sistemas HVAC puede verse influenciado por diferentes factores que inciden en la disponibilidad y precio de equipos, componentes y repuestos, entre ellos:

a) La tasa de cambio, en la medida en que algunos equipos, componentes electrónicos, tarjetas, sensores, compresores y repuestos pueden ser importados.
b) Los costos logísticos nacionales e internacionales, asociados al transporte, almacenamiento, tiempos de entrega y disponibilidad de inventarios.
c) La disponibilidad de componentes eléctricos, electrónicos y mecánicos, especialmente para equipos de precisión o referencias específicas.
d) Las condiciones técnicas de los equipos instalados, su antigüedad, marca, capacidad, ubicación y nivel de criticidad.
e) La necesidad de personal técnico especializado para realizar diagnósticos, mantenimientos preventivos, mantenimientos correctivos, instalación de repuestos y puesta en funcionamiento.

En el caso del Ministerio del Interior, el análisis del sector y del mercado debe considerar que los equipos objeto del proceso presentan condiciones particulares, tales como diferentes capacidades,

marcas, ubicaciones y niveles de criticidad. Por esta razón, si bien los procesos adelantados por otras entidades estatales sirven como referencia general del comportamiento de la demanda pública, no siempre resultan plenamente comparables para determinar directamente el valor del presupuesto, debido a que cada entidad puede contar con equipos, sedes, alcances técnicos, cantidades, condiciones de operación y necesidades de repuestos diferentes.

En consecuencia, para la estructuración económica del presente proceso resulta pertinente complementar la revisión del mercado público con antecedentes contractuales propios del Ministerio del Interior, cotizaciones vigentes, valores históricos actualizados mediante IPC, análisis por ítem y definición de precios techo unitarios para los repuestos de la bolsa. Esta metodología permite reconocer las particularidades técnicas de los equipos de la Entidad y soportar el presupuesto estimado bajo criterios de razonabilidad, trazabilidad y planeación contractual.

2.1.2 Contexto del mercado HVAC en Colombia

El mercado de sistemas HVAC —Heating, Ventilation and Air Conditioning— en Colombia se encuentra conformado principalmente por importadores y distribuidores autorizados de marcas nacionales e internacionales, empresas especializadas en instalación y mantenimiento de sistemas de climatización, proveedores de repuestos, técnicos certificados en refrigeración y empresas con experiencia en la atención de equipos de confort y equipos de precisión.

Dentro de este mercado se identifican diferentes niveles de especialización. Por una parte, existen proveedores orientados al mantenimiento de equipos de confort, tales como aires acondicionados tipo split, minisplit y sistemas de climatización de uso administrativo. Por otra parte, se encuentran empresas con experiencia específica en equipos de precisión y ambientes de misión crítica, como centros de datos, centros de cableado y espacios donde operan equipos tecnológicos sensibles a variaciones de temperatura y humedad.

La oferta para el mantenimiento de aires acondicionados de precisión y sistemas asociados a infraestructura tecnológica crítica puede ser más limitada y especializada, en razón a los conocimientos técnicos requeridos, la necesidad de manejo adecuado de refrigerantes, la disponibilidad de repuestos compatibles, la eventual importación de componentes y la experiencia exigida para intervenir equipos que soportan servicios tecnológicos institucionales. En consecuencia, los costos del servicio pueden verse afectados por factores como la disponibilidad de mano de obra calificada, la variación de precios de insumos, la tasa de cambio, los costos logísticos y la disponibilidad nacional o internacional de repuestos.

2.1.3 Condiciones particulares del Ministerio del Interior

El Ministerio del Interior cuenta con equipos de aire acondicionado ubicados en diferentes sedes y espacios institucionales, los cuales prestan soporte a áreas administrativas, centros de cableado, infraestructura tecnológica y demás espacios que requieren condiciones adecuadas de climatización para su correcto funcionamiento. Estos equipos presentan diversidad de marcas, capacidades, ubicación física y condiciones de operación, lo cual exige que el análisis del sector y del mercado considere las particularidades técnicas de la Entidad.

Dentro de las condiciones particulares a tener en cuenta se encuentran la existencia de equipos de climatización asociados a infraestructura tecnológica, la presencia de equipos de distintas capacidades y marcas, la ubicación de los mismos en sedes administrativas y espacios con restricciones de acceso o intervención, así como la necesidad de contar con mantenimiento preventivo y correctivo que permita conservar su operación durante la vigencia contractual.

Estas condiciones hacen necesario que el análisis de precios no se limite únicamente a la comparación con procesos de otras entidades, toda vez que los valores pueden variar según el número de equipos, capacidades, marcas, estado operativo, ubicación, frecuencia de mantenimiento, alcance del servicio, disponibilidad de repuestos y condiciones particulares de ejecución. Por ello, resulta pertinente complementar el análisis con información histórica del Ministerio, cotizaciones recibidas, sondeos de mercado y demás fuentes disponibles.

2.1.4 Importancia de la climatización en la estrategia tecnológica

En el marco de los lineamientos de servicios tecnológicos definidos por MinTIC, la operación adecuada de los sistemas de climatización contribuye a la gestión preventiva, disponibilidad, continuidad y seguridad de la infraestructura tecnológica. Los equipos de aire acondicionado permiten controlar variables ambientales que inciden directamente en el funcionamiento de servidores, equipos de comunicaciones, centros de cableado, sistemas de respaldo y demás componentes tecnológicos de la Entidad.

En ese sentido, el mantenimiento de los sistemas de climatización se relaciona con la gestión preventiva de los recursos tecnológicos, en la medida en que permite reducir riesgos de fallas por sobrecalentamiento, mitigar interrupciones no planificadas, preservar la vida útil de los equipos y contribuir a la continuidad de los servicios tecnológicos institucionales. Así mismo, permite atender de manera oportuna las necesidades de limpieza, revisión, diagnóstico, ajustes técnicos, corrección de fallas y reemplazo de repuestos que se requieran durante la ejecución contractual.

2.1.5 Situación actual y justificación del proceso

Teniendo en cuenta la importancia de los sistemas de climatización para la operación de la infraestructura tecnológica y administrativa del Ministerio del Interior, se requiere adelantar un proceso contractual que permita garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados, así como contar con una bolsa de repuestos básicos para atender las necesidades que se presenten durante la ejecución del contrato.

El servicio requerido debe permitir la atención especializada de los equipos, la realización de mantenimientos programados, la emisión de diagnósticos técnicos, la atención de fallas, el suministro e instalación de repuestos cuando sea necesario y la entrega de los respectivos informes al supervisor del contrato. Lo anterior contribuye a mantener condiciones adecuadas de temperatura, ventilación y operación, especialmente en espacios donde se ubican equipos tecnológicos sensibles o de apoyo a la operación institucional.

Por lo anterior, el proceso se enmarca en la necesidad de preservar la continuidad de los servicios institucionales, reducir riesgos de indisponibilidad, garantizar la operación segura de la infraestructura tecnológica y administrativa, y asegurar que los equipos de aire acondicionado cuenten con mantenimiento especializado durante la vigencia contractual.

2.2 Marco Económico

El presente proceso de contratación se enmarca en el sector de servicios, particularmente en las actividades asociadas al mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de climatización, aire acondicionado, refrigeración, soporte técnico especializado y suministro de repuestos relacionados. Este tipo de servicios hace parte de las actividades necesarias para garantizar la operación continua de la infraestructura física y tecnológica de las entidades, en la medida en que contribuye al adecuado funcionamiento de equipos, espacios administrativos, centros de cableado, Data Center y demás áreas que requieren condiciones ambientales controladas.

Desde el punto de vista económico, el análisis del sector debe considerar aquellas variables macroeconómicas que pueden incidir en la formación de precios, en los costos de ejecución del contrato y en la disponibilidad de bienes y servicios asociados al objeto contractual. En ese sentido, para el presente proceso resultan relevantes variables como el Producto Interno Bruto —PIB—, el Índice de Precios al Consumidor —IPC—, el comportamiento del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente —SMMLV—, la Tasa Representativa del Mercado —TRM—, así como los indicadores del mercado laboral relacionados con la disponibilidad de mano de obra técnica especializada.

El análisis de estas variables permite contextualizar el comportamiento económico general del país y su posible incidencia en el mercado de mantenimiento de sistemas HVAC. En particular, el IPC resulta relevante para la actualización de precios históricos y para identificar la variación general de insumos y servicios; el SMMLV impacta los costos asociados a mano de obra técnica, prestaciones sociales y seguridad social; la TRM puede incidir en el valor de repuestos, componentes o insumos importados; y el comportamiento del mercado laboral permite identificar la disponibilidad de personal técnico requerido para la ejecución del servicio.

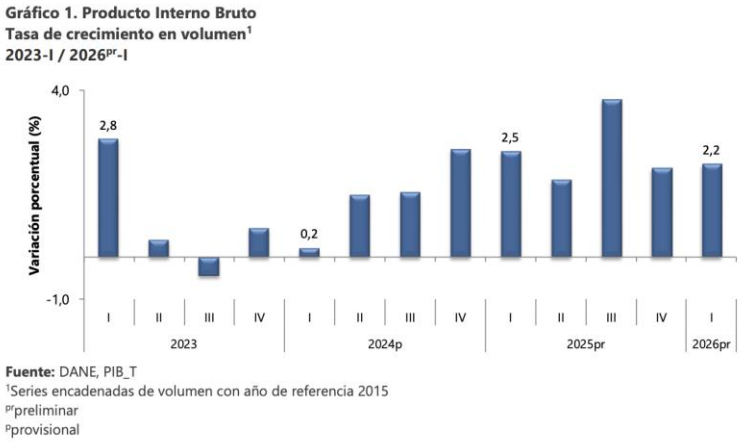
En consecuencia, el presente marco económico tiene como finalidad identificar las condiciones económicas que pueden afectar el valor estimado del proceso, la razonabilidad de los precios techo, el costo de los mantenimientos y la bolsa de repuestos, permitiendo contar con un soporte objetivo para la estructuración presupuestal del proceso contractual.

2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)[1]

De acuerdo con la información publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE— el 15 de mayo de 2026, durante el primer trimestre de 2026pr el Producto Interno Bruto —PIB—, en su serie original, registró un crecimiento de 2,2% respecto al mismo periodo de 2025pr. Así mismo, frente al trimestre inmediatamente anterior, el PIB en su serie ajustada por efecto estacional y calendario presentó una variación de 0,6%.

[1] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-Itrim2026.pdf

Gráfica 2. Producto Interno Bruto – Tasa de crecimiento en volumen 2023-I / 2026pr-I



Fuente: (DANE). Producto Interno Bruto (PIB) – Primer trimestre de 2026, boletín técnico publicado el 15 de mayo de 2026.

El comportamiento del PIB evidencia una dinámica positiva de la economía colombiana durante el primer trimestre de 2026, con crecimiento en diferentes actividades económicas relacionadas directa o indirectamente con el presente proceso contractual. Dentro de las actividades que registraron variación positiva se destacan: administración pública y defensa, educación y salud, con un crecimiento anual de 5,7%; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios, con 3,2%; comercio al por mayor y al por menor, transporte y almacenamiento, alojamiento y servicios de comida, con 2,9%; industrias manufactureras, con 2,9%; y suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, con 2,6%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica – Tasas de crecimiento en volumen, primer trimestre de 2026pr

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Primer trimestre 2026^{pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026^{pr}-I / 2025^{pr}-I	2026^{pr}-I / 2025^{pr}-IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-0,5
Explotación de minas y canteras	-0,1	0,8
Industrias manufactureras	2,9	2,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	2,6	0,3
Construcción	-5,4	-4,6
Comercio al por mayor y al por menor[3]	2,9	0,2
Información y comunicaciones	1,3	1,1
Actividades financieras y de seguros	2,8	2,2
Actividades inmobiliarias	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	2,2	0,5
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	5,7	1,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	3,2	1,4
Valor agregado bruto	**2,2**	**0,6**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,9	0,9
Producto Interno Bruto	**2,2**	**0,6**

Fuente: DANE, PIB_T

Fuente: (DANE). Producto Interno Bruto (PIB) – Primer trimestre de 2026, boletín técnico publicado el 15 de mayo de 2026.

Para el presente proceso, resulta relevante el comportamiento positivo de las actividades asociadas a servicios, administración pública, comercio, industrias manufactureras y suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, toda vez que estas guardan relación con la prestación de servicios técnicos especializados, la disponibilidad de proveedores, la adquisición de insumos y repuestos, y la operación de actividades de mantenimiento de sistemas de climatización.

En particular, el mantenimiento preventivo y correctivo de aires acondicionados se encuentra asociado a servicios técnicos especializados que dependen de mano de obra calificada, disponibilidad de repuestos, componentes eléctricos, electrónicos y mecánicos, así como de actividades de comercio y distribución de bienes requeridos para la atención de los equipos. Por lo tanto, el crecimiento observado en las actividades económicas relacionadas permite identificar un entorno económico favorable para la prestación del servicio requerido por el Ministerio del Interior.

Así mismo, el crecimiento de la actividad de administración pública y defensa refleja la continuidad de la operación estatal y la necesidad permanente de contratar bienes y servicios que permitan garantizar el funcionamiento de la infraestructura institucional. En este sentido, el proceso de mantenimiento de aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos contribuye a preservar la operación de espacios administrativos, centros de cableado, Data Center y demás áreas que requieren condiciones adecuadas de climatización para el desarrollo de las funciones de la Entidad.

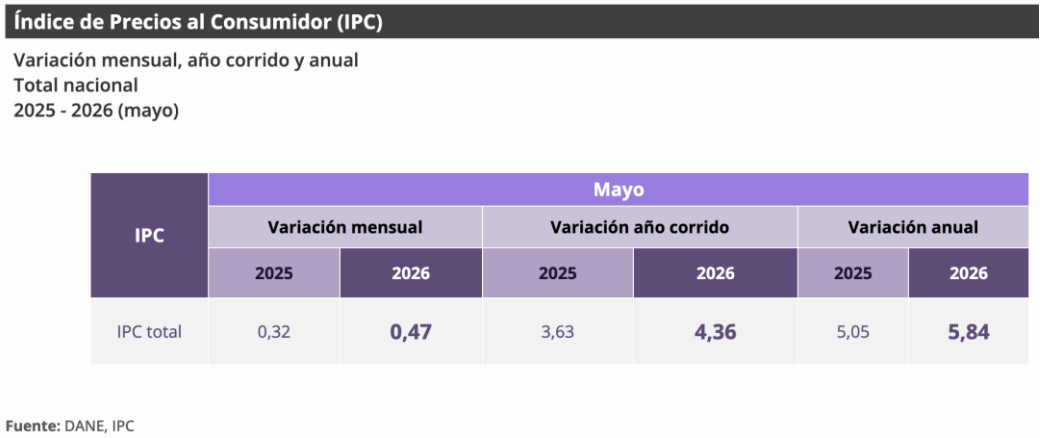
En consecuencia, el comportamiento del PIB durante el primer trimestre de 2026 permite concluir que existe un contexto económico estable para adelantar el presente proceso contractual, en la medida en que las actividades relacionadas con servicios técnicos, comercio, manufactura, suministro de componentes y administración pública presentan una dinámica positiva que favorece la disponibilidad de proveedores y la ejecución del servicio requerido.

2.2.2 Índice De Precios Al Consumidor (IPC)2

De acuerdo con la información publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) el 5 de junio de 2026, en mayo de 2026 la variación mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) fue de 0,47%, la variación año corrido se ubicó en 4,36% y la variación anual fue de 5,84%.

En mayo de 2026, la variación anual del IPC fue de 5,84%, es decir, 0,79 puntos porcentuales mayor que la registrada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,05%. Este comportamiento evidencia una variación general de precios que puede incidir en los costos de bienes, insumos, servicios técnicos, transporte, logística y demás componentes asociados a la prestación de servicios de mantenimiento.

Gráfica 3. Índice de Precios al Consumidor —IPC—. Variación mensual, año corrido y anual. Total nacional. Mayo 2025–2026



IPC	Mayo					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,32	**0,47**	3,63	**4,36**	5,05	**5,84**

Fuente: DANE Índice de Precios al Consumidor (IPC), mayo de 2026. Boletín publicado el 5 de junio de 2026.

Para el presente proceso, este indicador resulta relevante en la medida en que refleja el comportamiento general de los precios de bienes y servicios en la economía nacional, incluyendo componentes que pueden incidir en la estructura de costos del mantenimiento de sistemas de climatización, tales como insumos, repuestos, componentes eléctricos, electrónicos y mecánicos, transporte de personal técnico, herramientas menores, materiales de instalación y servicios especializados.

En ese sentido, el IPC se constituye en una variable macroeconómica de referencia para el análisis del mercado, especialmente cuando se utilizan cotizaciones o valores históricos de vigencias anteriores que requieren ser actualizados a precios de la vigencia 2026. Para el caso del presente proceso, el IPC permite

[2] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/may2026/bol-IPC-may2026.pdf

soportar la actualización de valores históricos y analizar la razonabilidad de los precios asociados al mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados, así como de la bolsa de repuestos básicos.

Variación y contribución mensual por divisiones de gasto

En mayo de 2026, el Índice de Precios al Consumidor —IPC— registró una variación mensual de 0,47% respecto de abril de 2026. Cinco divisiones de gasto se ubicaron por encima del promedio nacional: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%), Recreación y cultura (0,77%), Transporte (0,61%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,53%) y Salud (0,52%). Por su parte, las divisiones Prendas de vestir y calzado (0,42%), Restaurantes y hoteles (0,38%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,27%), Información y comunicación (0,25%), Bienes y servicios diversos (0,22%), Educación (0,00%) y Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,02%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Tabla 2. IPC. Variación y contribución mensual según divisiones de gasto. Mayo 2025–2026

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Mayo 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,48	0,15	0,86	0,26
Recreación y cultura	3,79	-0,52	-0,02	0,77	0,02
Transporte	12,93	-0,08	-0,01	0,61	0,08
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,18	0,01	0,53	0,02
Salud	1,71	0,39	0,01	0,52	0,01
TOTAL	100,00	0,32	0,32	0,47	0,47
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,39	0,01	0,42	0,01
Restaurantes y hoteles	9,43	0,36	0,04	0,38	0,04
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,39	0,01	0,27	0,00
Información y comunicación	4,33	-0,15	0,00	0,25	0,01
Bienes y servicios diversos	5,36	0,28	0,01	0,22	0,01
Educación	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,60	0,11	-0,02	0,00

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.

Fuente: DANE Índice de Precios al Consumidor (IPC), mayo de 2026. Boletín publicado el 5 de junio de 2026.

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC se registraron en las divisiones de Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles; Transporte; y Restaurantes y hoteles, las cuales contribuyeron conjuntamente con 0,39 puntos porcentuales a la variación total del indicador.

Para el presente proceso, resultan especialmente relevantes las divisiones de Transporte, que registró una variación mensual de 0,61%, y Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar, que presentó una variación mensual de 0,53%. La primera puede incidir en los costos de desplazamiento de personal técnico, logística, transporte de herramientas, insumos y repuestos; mientras que la segunda guarda relación con bienes, equipos, componentes y elementos asociados al mantenimiento y conservación de sistemas de climatización y aire acondicionado. Así mismo, la división de Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles puede reflejar comportamientos asociados a servicios públicos y condiciones de operación que inciden indirectamente en la prestación del servicio.

Variación y contribución anual por divisiones de gasto.

En mayo de 2026, el IPC registró una variación anual de 5,84% frente al mismo periodo de 2025. Las divisiones que se ubicaron por encima del promedio nacional fueron Restaurantes y hoteles (9,62%), Salud (8,35%), Educación (7,58%), Bebidas alcohólicas y tabaco (6,78%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (6,16%), Bienes y servicios diversos (6,05%) y Alimentos y bebidas no alcohólicas (6,04%). Por su parte, Transporte (5,67%), Información y comunicación (5,30%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (4,50%), Recreación y cultura (3,84%) y Prendas de vestir y calzado (2,70%) registraron variaciones inferiores al promedio nacional.

Tabla 3. PC. Variación y contribución anual según divisiones de gasto. Mayo 2025–2026

Cuadro 5. IPC Variación y contribución anual
Según divisiones de gasto
Mayo 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	7,41	0,81	9,62	1,07
Salud	1,71	5,34	0,09	8,35	0,14
Educación	4,41	7,35	0,29	7,58	0,31
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	4,93	0,08	6,78	0,11
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	2,79	0,11	6,16	0,25
Bienes y servicios diversos	5,36	3,52	0,18	6,05	0,31
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	4,71	0,89	6,04	1,15
TOTAL	100,00	5,05	5,05	5,84	5,84
Transporte	12,93	5,26	0,71	5,67	0,76
Información y comunicación	4,33	-1,50	-0,04	5,30	0,14
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	5,82	1,80	4,50	1,40
Recreación y cultura	3,79	1,79	0,06	3,84	0,12
Prendas de vestir y calzado	3,98	2,03	0,06	2,70	0,08

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.

Fuente: DANE Índice de Precios al Consumidor (IPC), mayo de 2026. Boletín publicado el 5 de junio de 2026.

Los mayores aportes a la variación anual se registraron en las divisiones de Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles; Alimentos y bebidas no alcohólicas; Restaurantes y hoteles; Transporte; y Bienes y servicios diversos, las cuales contribuyeron conjuntamente con 4,69 puntos porcentuales al acumulado anual del indicador.

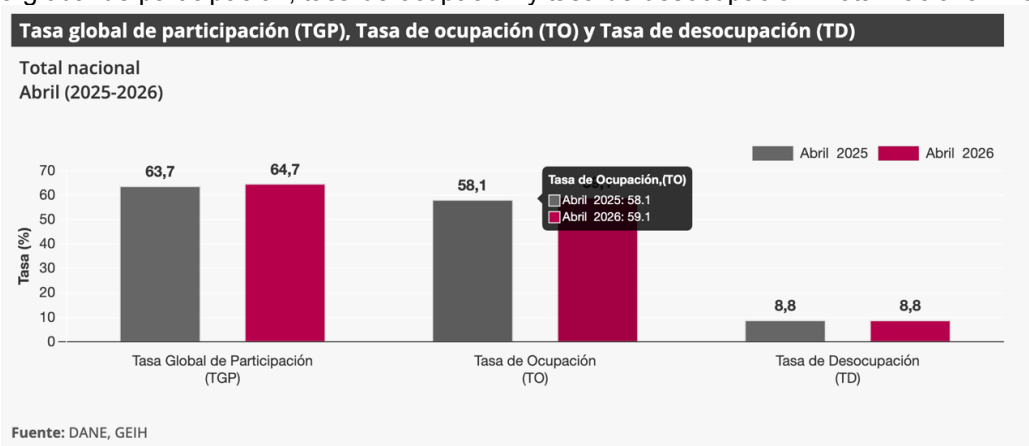
Desde la perspectiva del presente proceso contractual, el comportamiento anual del IPC constituye un referente para analizar la evolución de los precios que pueden incidir en la prestación del servicio de mantenimiento de aires acondicionados. En particular, la variación anual de la división Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar, que se ubicó en 6,16%, resulta relevante por su relación con equipos, componentes y elementos asociados a la conservación y mantenimiento de sistemas de climatización. De igual manera, la variación anual de Transporte, ubicada en 5,67%, puede incidir en los costos de desplazamiento, logística y distribución de repuestos e insumos requeridos para la ejecución del servicio.

En consecuencia, el IPC permite contextualizar el comportamiento de los precios en la economía y sirve como variable de referencia para actualizar valores históricos utilizados en el estudio de mercado. Para el presente proceso, esta variable fue considerada especialmente para traer a precios de 2026 las cotizaciones y referentes históricos disponibles, permitiendo soportar de manera objetiva la determinación de los precios techo por ítem de mantenimiento y la razonabilidad del presupuesto oficial estimado.

2.2.3 Tasa De Desempleo.3

De acuerdo con la información publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística — DANE— el 29 de mayo de 2026, para abril de 2026 la tasa de desocupación del total nacional fue de 8,8%, manteniéndose en un nivel similar al registrado en el mismo mes de 2025. Por su parte, la tasa global de participación se ubicó en 64,7%, lo que representó un incremento de 1,0 puntos porcentuales frente al 63,7% observado en abril de 2025. Así mismo, la tasa de ocupación alcanzó el 59,1%, registrando un aumento de 1,0 puntos porcentuales respecto del mismo periodo del año anterior, cuando se ubicó en 58,1%.

Gráfica 4. Tasa global de participación, tasa de ocupación y tasa de desocupación. Total nacional. Abril 2025–2026



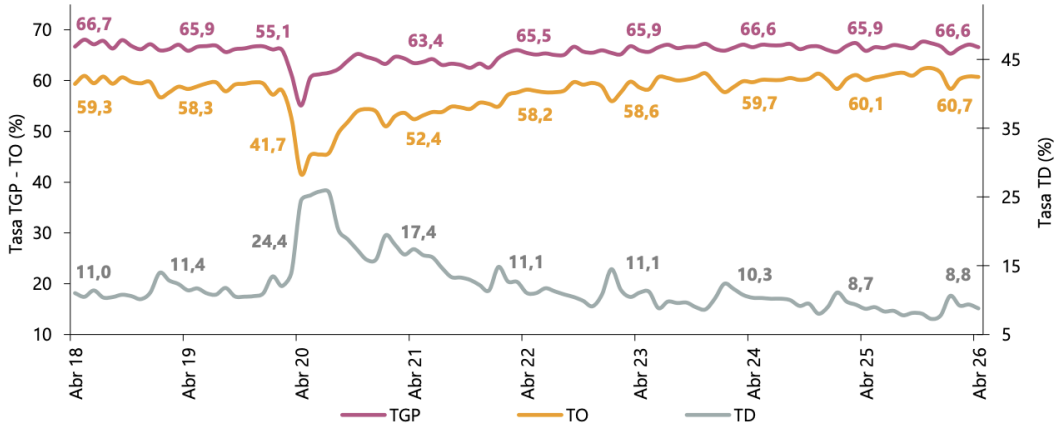
Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), abril de 2026.

En abril de 2026, la tasa de desocupación en el total de las 13 ciudades y áreas metropolitanas fue de 8,8%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue de 8,7%. La tasa global de participación se ubicó en 66,6% y la tasa de ocupación en 60,7%; en abril de 2025 estas tasas fueron de 65,9% y 60,1%, respectivamente. Este comportamiento refleja estabilidad en los principales indicadores laborales urbanos, los cuales resultan relevantes para actividades que requieren mano de obra técnica, operativa y especializada.

Gráfica 5. Tasa global de participación, tasa de ocupación y tasa de desocupación. Total 13 ciudades y áreas metropolitanas. Abril 2018–2026

[3] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIH-abr2026.pdf

Gráfico 3. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)
Total 13 ciudades y áreas metropolitanas
Abril (2018 - 2026)



Fuente: DANE, GEIH.

Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), abril de 2026.

Población ocupada según rama de actividad.

En abril de 2026, el número de personas ocupadas en el total nacional fue de 24.277 mil personas. Las ramas de actividad económica que más contribuyeron al incremento de la población ocupada fueron Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana, con 1,0 puntos porcentuales; Construcción, con 0,6 puntos porcentuales; y Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios, con 0,6 puntos porcentuales.

De igual manera, se observa una variación positiva en ramas relacionadas directa o indirectamente con el presente proceso, tales como Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos, que registraron un aumento de 114 mil personas ocupadas y una contribución de 0,5 puntos porcentuales; Transporte y almacenamiento, con un aumento de 62 mil personas ocupadas y una contribución de 0,3 puntos porcentuales; y Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos, con un aumento de 22 mil personas ocupadas y una contribución de 0,1 puntos porcentuales.

Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad. Total nacional. Abril 2025–2026

Tabla 1. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad
Total nacional
Abril (2025 - 2026)

Rama de actividad	Total nacional				
	Abril 2025	Abril 2026	Distribución % 2026	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	**23.576**	**24.277**	**100**	**701**	
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	3.084	3.319	13,7	234	1,0
Construcción	1.547	1.700	7,0	153	0,6
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.891	2.039	8,4	148	0,6
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	1.788	1.902	7,8	114	0,5
Transporte y almacenamiento	1.766	1.828	7,5	62	0,3
Actividades inmobiliarias	290	334	1,4	43	0,2
Alojamiento y servicios de comida	1.865	1.895	7,8	30	0,1
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.180	3.206	13,2	26	0,1
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^	585	606	2,5	22	0,1
Industrias manufactureras	2.564	2.576	10,6	12	0,0
Actividades financieras y de seguros	417	391	1,6	-26	-0,1
Información y comunicaciones	475	443	1,8	-32	-0,1
Comercio y reparación de vehículos	4.124	4.039	16,6	-85	-0,4

Fuente: DANE, GEIH.

Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), abril de 2026.

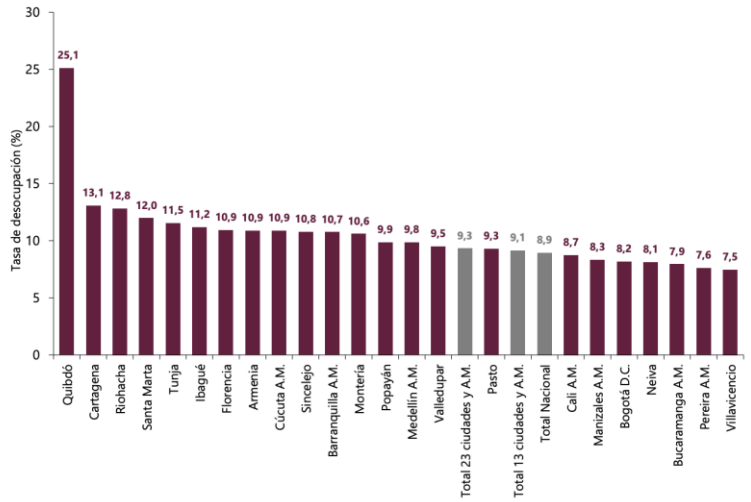
Para el presente proceso, estos indicadores son relevantes en la medida en que el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado requiere personal técnico especializado en refrigeración, climatización, electricidad, mantenimiento electromecánico, diagnóstico técnico, instalación y puesta en funcionamiento de repuestos. En consecuencia, el comportamiento positivo de actividades profesionales, técnicas, servicios administrativos, transporte y actividades asociadas al suministro de servicios públicos permite evidenciar un entorno laboral con disponibilidad de recurso humano para atender este tipo de servicios especializados.

Comportamiento regional del desempleo

Para el trimestre móvil febrero–abril de 2026, de las 23 ciudades y áreas metropolitanas analizadas por el DANE, las mayores tasas de desocupación se registraron en Quibdó (25,1%), Cartagena (13,1%) y Riohacha (12,8%). Por su parte, las menores tasas de desocupación se presentaron en Villavicencio (7,5%), Pereira A.M. (7,6%) y Bucaramanga A.M. (7,9%). Bogotá D.C., ciudad en la cual se ejecutará el presente proceso, registró una tasa de desocupación de 8,2%, inferior al total nacional y al total de las 13 ciudades y áreas metropolitanas.

Gráfica 6. Tasa de desocupación según ciudades. Total nacional y 23 ciudades y áreas metropolitanas. Febrero–abril 2026.

Gráfico 6. Tasa de desocupación según ciudades
Total nacional y 23 ciudades y áreas metropolitanas
Febrero - abril 2026



Fuente: DANE, GEIH.

Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), abril de 2026.

Desde la perspectiva del presente proceso contractual, el comportamiento del mercado laboral permite identificar condiciones favorables para la disponibilidad de personal técnico requerido para la ejecución del servicio. En particular, la operación en Bogotá D.C. facilita el acceso a proveedores y mano de obra especializada en mantenimiento de sistemas HVAC, refrigeración, electricidad, instalación de repuestos y atención de emergencias técnicas.

En consecuencia, los indicadores de participación, ocupación y desocupación permiten concluir que el mercado laboral presenta condiciones adecuadas para soportar la ejecución del proceso de mantenimiento de aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos, sin que se evidencien restricciones significativas de disponibilidad de personal técnico especializado que puedan afectar la adecuada prestación del servicio.

2.2.4 Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TRM)[4]

De conformidad con la definición y metodología establecida por la Superintendencia Financiera de Colombia, la Tasa de Cambio Representativa del Mercado —TRM— corresponde al promedio ponderado por monto de las operaciones de compra y venta de dólares de los Estados Unidos de América frente al peso colombiano, pactadas para cumplimiento en ambas monedas el mismo día de su negociación, efectuadas por los intermediarios del mercado cambiario dentro del horario definido por el Banco de la República. Para su cálculo se excluyen las operaciones de derivados, así como aquellas realizadas con entidades diferentes de las vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia y de la Nación – Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

[4] https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/60819/informes-y-cifrascifrasestablecimientos-de-creditoinformacion-periodicadiariatasa-de-cambio-representativa-del-mercado-trm-60819/

La TRM es calculada diariamente y certificada por la Superintendencia Financiera de Colombia, con base en la información reportada por los intermediarios del mercado y conforme a la reglamentación expedida por el Banco de la República, particularmente lo dispuesto en el artículo 40 de la Resolución Externa No. 1 de 2018, la Circular Reglamentaria DODM–146, el artículo 11.2.1.4.15 del Decreto 2555 de 2010 y la Resolución No. 0416 de 2006 de la Superintendencia Financiera de Colombia. Esta certificación garantiza la transparencia y confiabilidad del indicador como referencia oficial para operaciones cambiarias en el país.

Para efectos del presente análisis, se toma como referencia la TRM certificada con vigencia del 13 al 16 de junio de 2026, la cual se ubicó en $3.475,72 COP por dólar estadounidense.

Tasa de Cambio Representativa del Mercado — TRM

Proceso estadístico Certificado - DANE
NTC PE 1000: 2020
25 – PE – E102 – OE220

TCRM: Indicador diario	Unidad	Valor	Vigencia
TRM	COP	3,475.72	13/Jun/2026 - 16/Jun/2026

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia

La evolución de la TRM constituye una variable relevante dentro del presente estudio del sector, teniendo en cuenta que el mercado de sistemas de climatización, aire acondicionado y repuestos puede tener dependencia directa o indirecta de componentes importados. En particular, algunos repuestos, partes eléctricas, electrónicas, tarjetas de control, sensores, compresores, motores, ventiladores, válvulas, refrigerantes o componentes especializados para equipos de precisión pueden estar sujetos a condiciones de importación, disponibilidad internacional, costos logísticos y variaciones cambiarias.

En ese sentido, la TRM puede incidir en el presente proceso por las siguientes razones:

- Algunos equipos, repuestos y componentes asociados a sistemas de climatización y aires acondicionados pueden ser fabricados o comercializados por marcas internacionales, por lo que su precio puede estar influenciado por la tasa de cambio.
- La variación del dólar puede afectar los costos de adquisición de repuestos importados, especialmente aquellos requeridos para equipos de precisión o componentes especializados que no cuenten con amplia disponibilidad en el mercado nacional.
- Los costos logísticos, de transporte internacional, nacionalización, almacenamiento y distribución de componentes importados pueden verse afectados por fluctuaciones cambiarias.
- La disponibilidad de repuestos compatibles u originales puede depender de fabricantes, distribuidores o canales autorizados que manejen precios de referencia asociados a monedas extranjeras.

No obstante, para el presente proceso la incidencia de la TRM se analiza como una variable de referencia

macroeconómica, toda vez que el objeto principal corresponde al mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de aire acondicionado ubicados en las sedes del Ministerio del Interior. En consecuencia, su impacto puede presentarse principalmente frente al suministro de repuestos o componentes especializados que deban adquirirse durante la ejecución contractual, especialmente aquellos asociados a equipos de precisión o marcas internacionales.

En este contexto, el comportamiento de la TRM permite identificar posibles factores externos que pueden incidir en la estructura de costos del mercado HVAC, en especial frente a la disponibilidad y precio de repuestos importados. Por lo anterior, esta variable se considera relevante para contextualizar el análisis económico del sector y la razonabilidad de la bolsa de repuestos prevista para el proceso.

2.2.5 Incremento del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

El Salario Mínimo Mensual Legal Vigente —SMMLV— corresponde a la remuneración mínima establecida por el Gobierno Nacional que los empleadores deben reconocer a los trabajadores por la prestación de sus servicios durante una jornada ordinaria de trabajo. De conformidad con la Sentencia C-1433 de 2000 de la Corte Constitucional, el ajuste periódico del salario mínimo tiene como finalidad preservar el poder adquisitivo de los trabajadores y garantizar que el ingreso mantenga su capacidad real frente al comportamiento de la inflación y las condiciones económicas del país.

En el caso del presente proceso contractual, relacionado con el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado del Ministerio del Interior, este indicador resulta relevante debido a que la ejecución de las actividades contempla la participación de personal técnico especializado, tales como técnicos en refrigeración, auxiliares de mantenimiento, personal electromecánico y operarios de soporte técnico. En consecuencia, las variaciones del SMMLV pueden incidir en la estructura de costos del servicio, especialmente en los componentes asociados a mano de obra, prestaciones sociales, seguridad social, dotación, desplazamientos y demás costos laborales que hacen parte de la operación de las empresas prestadoras del servicio técnico especializado.

Para la vigencia 2026, el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente se fijó en la suma de UN MILLÓN SETECIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS CINCO PESOS M/CTE ($1.750.905), valor que representa un incremento del 23% frente al salario mínimo definido para la vigencia 2025. Así mismo, el auxilio de transporte se fijó en DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($249.095), para un ingreso total de referencia de DOS MILLONES DE PESOS M/CTE ($2.000.000).

El comportamiento del salario mínimo constituye un indicador económico relevante para el sector de mantenimiento de sistemas HVAC, dado que el talento humano requerido para la prestación de este tipo de servicios presenta una alta relación con los costos laborales del personal técnico. No obstante, para efectos del presente estudio, este indicador se analiza como una variable de contexto económico y laboral, sin perjuicio de que la actualización de las cotizaciones históricas utilizadas para la determinación de precios techo se realice conforme a la metodología definida en el estudio de mercado.

A continuación, se presenta el comportamiento histórico del SMMLV para el periodo 2016–2026:

Año	SMMLV	Auxilio de Transporte	Total SMMLV + Auxilio	% Incremento SMMLV
2016	$689.455	$77.700	$767.155	7,00%
2017	$737.717	$83.140	$820.857	7,00%
2018	$781.242	$88.211	$869.453	5,90%
2019	$828.116	$97.032	$925.148	6,00%
2020	$877.803	$102.854	$980.657	6,00%
2021	$908.526	$106.454	$1.014.980	3,50%
2022	$1.000.000	$117.172	$1.117.172	10,07%
2023	$1.160.000	$140.606	$1.300.606	16,00%
2024	$1.300.000	$162.000	$1.462.000	12,07%
2025	$1.423.500	$202.500	$1.626.000	9,50%
2026	$1.750.905	$249.095	$2.000.000	23,00%

Fuente: Ministerio del Trabajo / DANE / Presidencia de la República.

Desde la perspectiva del presente proceso, el incremento del SMMLV puede incidir en los costos de ejecución de los proveedores, especialmente en actividades que requieren mano de obra técnica especializada, atención de emergencias, desplazamientos, instalación de repuestos, diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, así como en los costos asociados al cumplimiento de obligaciones laborales y de seguridad social.

En consecuencia, el análisis del SMMLV permite contextualizar la estructura de costos laborales del sector y reconocer que la prestación del servicio de mantenimiento de aires acondicionados requiere personal técnico calificado. Sin embargo, la determinación del presupuesto oficial y de los precios techo del proceso se soporta en el estudio de mercado específico, las cotizaciones disponibles, los valores históricos actualizados, la depuración de datos por ítem y la metodología definida para el presente proceso contractual.

2.2.6 Conclusión del marco económico.

Del análisis de las variables macroeconómicas revisadas se evidencia que el entorno económico nacional presenta condiciones que permiten contextualizar la estructuración del presente proceso contractual. El comportamiento positivo del Producto Interno Bruto (PIB) refleja una dinámica favorable en actividades asociadas a servicios, comercio, administración pública, manufactura y suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, sectores que guardan relación directa o indirecta con la prestación de servicios técnicos especializados y la disponibilidad de insumos y repuestos requeridos para el mantenimiento de sistemas de climatización.

Por su parte, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) constituye una variable relevante para analizar la evolución general de los precios de bienes y servicios, así como para actualizar valores históricos utilizados como referencia en el estudio de mercado. En el presente proceso, dicho indicador resulta especialmente útil para soportar la actualización de cotizaciones y referentes de vigencias anteriores a precios de la vigencia 2026, contribuyendo a la determinación objetiva de precios techo por ítem y a la razonabilidad del presupuesto oficial estimado.

Así mismo, el análisis del mercado laboral evidencia condiciones adecuadas de participación y ocupación, así como disponibilidad de mano de obra técnica y operativa en actividades relacionadas con servicios técnicos, mantenimiento, transporte, logística y soporte especializado. Lo anterior resulta pertinente para el presente proceso, dado que la ejecución del servicio requiere personal con conocimientos en refrigeración, climatización, electricidad, diagnóstico técnico, instalación de repuestos y atención de mantenimientos preventivos y correctivos.

En cuanto al comportamiento de la Tasa Representativa del Mercado (TRM), esta se considera una variable de referencia para el análisis del sector HVAC, en la medida en que algunos repuestos, componentes eléctricos, electrónicos, mecánicos o partes especializadas pueden depender de fabricantes, distribuidores o canales asociados a mercados internacionales. Por tanto, las variaciones de la tasa de cambio pueden incidir de manera directa o indirecta en la disponibilidad y precio de ciertos repuestos o componentes requeridos durante la ejecución contractual.

Finalmente, el comportamiento del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) permite reconocer la incidencia de los costos laborales en la prestación del servicio, especialmente por la participación de personal técnico especializado. No obstante, la determinación de los precios techo y del presupuesto oficial del proceso se soporta principalmente en el estudio de mercado específico, las cotizaciones disponibles, los valores históricos actualizados, la depuración de datos por ítem y la metodología definida para el presente proceso.

En consecuencia, las variables económicas analizadas permiten concluir que existen condiciones de mercado adecuadas para adelantar el proceso de mantenimiento de aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior, siempre que la estructuración presupuestal mantenga coherencia con los precios de referencia, la actualización de valores históricos, la disponibilidad de proveedores especializados y los posibles efectos de la inflación, la tasa de cambio y los costos laborales sobre la ejecución del contrato.

2.3 Marco Técnico

El marco técnico del presente proceso tiene como finalidad describir las condiciones, características y requerimientos mínimos asociados al mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado del Ministerio del Interior, así como la necesidad de contar con una bolsa de repuestos básicos que permita atender eventuales fallas, daños o reemplazos de componentes durante la ejecución contractual.

El mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de aire acondicionado no corresponde a una actividad propia de la misión constitucional del Ministerio del Interior. Así mismo, la Entidad no cuenta en su planta de personal con el recurso humano especializado ni con los medios técnicos requeridos para

ejecutar directamente este tipo de actividades. En consecuencia, se hace necesario contratar un servicio técnico especializado que permita garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de climatización instalados en las diferentes sedes de la Entidad.

El Ministerio del Interior, a través de la Oficina de Información Pública del Interior – Grupo de Sistemas, en el marco de sus funciones de apoyo a la operación de la infraestructura tecnológica, es responsable de contribuir a la disponibilidad de la red de datos, centros de cableado, equipos de comunicaciones, sistemas de respaldo y demás componentes tecnológicos que soportan la prestación de los servicios institucionales. Dentro de esta infraestructura, los sistemas de aire acondicionado cumplen un papel fundamental, toda vez que permiten mantener condiciones adecuadas de temperatura, ventilación y operación en los espacios donde se encuentran equipos sensibles al calor, humedad, polvo y variaciones ambientales.

Los sistemas de aire acondicionado o sistemas de climatización son equipos diseñados para controlar la temperatura, humedad y circulación del aire en espacios interiores. Su funcionamiento se basa en un ciclo de refrigeración que permite extraer el calor del ambiente y expulsarlo al exterior, generando condiciones adecuadas de operación. Dentro de sus componentes principales se encuentran, entre otros, el compresor, condensador, evaporador, ventilador, filtros, termostato, sensores, tuberías, tarjetas de control y demás elementos eléctricos, electrónicos y mecánicos que permiten su funcionamiento.

La adecuada operación de estos equipos resulta esencial para proteger la infraestructura tecnológica de la Entidad, toda vez que contribuye a controlar la temperatura en espacios donde operan equipos tecnológicos que generan calor durante su funcionamiento; regular condiciones ambientales que puedan afectar servidores, switches, routers, controladoras inalámbricas, sistemas de respaldo, UPS y demás equipos de comunicaciones; reducir la acumulación de polvo, suciedad y partículas mediante la limpieza y mantenimiento de filtros y componentes internos; prevenir fallas por sobrecalentamiento, deterioro de componentes, pérdida de eficiencia operativa o afectación en la vida útil de los equipos; y contribuir a la continuidad de servicios institucionales como acceso a internet, correo electrónico, conectividad, impresión, carpetas compartidas, enlaces dedicados entre sedes y demás servicios tecnológicos de apoyo a la operación de la Entidad.

Actualmente, el Ministerio del Interior cuenta con equipos de aire acondicionado instalados en diferentes sedes, entre ellas el Edificio Bancol, Edificio Camargo, Edificio Patria/Dansocial y Casa de la Giralda. Estos equipos corresponden principalmente a marcas LG, HiRef y Blue Line, con diferentes capacidades y condiciones de operación. Dentro de los equipos se destaca un aire acondicionado de precisión marca HiRef ubicado en el MiniDataCenter del Edificio Bancol, así como equipos de confort tipo Mini Split ubicados en centros de cableado, áreas administrativas y espacios de apoyo tecnológico.

En consecuencia, se requiere contratar el servicio de mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado con el objetivo de proteger los equipos de red, switches, patch panels, controladoras inalámbricas, UPS, servidores, firewall, routers y demás elementos tecnológicos instalados y en operación en las sedes del Ministerio del Interior. Lo anterior permitirá reducir riesgos de fallas operativas, preservar las condiciones de funcionamiento de los equipos tecnológicos, contribuir a la continuidad de los servicios de red, conectividad, correo electrónico, impresión y fluido eléctrico regulado, y garantizar que los servidores públicos, contratistas y demás usuarios de la Entidad cuenten con los servicios tecnológicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

2.3.1 Inventario de equipos objeto de mantenimiento.

De acuerdo con la información técnica disponible, el proceso contempla el mantenimiento de quince (15) equipos de aire acondicionado ubicados en diferentes sedes del Ministerio del Interior. Estos equipos presentan diversidad de marcas, capacidades, ubicación física y año de instalación, situación que debe ser considerada para la estructuración del servicio, la definición de las visitas de mantenimiento, la estimación de precios de referencia y la identificación de los repuestos que eventualmente puedan requerirse durante la ejecución contractual.

Los equipos objeto de mantenimiento se encuentran distribuidos en el Edificio Bancol, Edificio Camargo, Edificio Patria/Dansocial y Casa de la Giralda, así:

Un (1) aire acondicionado de precisión marca HiRef, ubicado en el Edificio Bancol, Piso 3°, Centro de Cableado 2 – MiniDataCenter; seis (6) aires acondicionados marca LG, tipo Mini Split, tecnología inverter, de 24.000 BTU/h, ubicados en los centros de cableado de los pisos 13°, 11°, 10°, 9°, 8° y 7° del Edificio Bancol; un (1) aire acondicionado marca LG, tipo Mini Split, tecnología inverter, de 12.000 BTU/h, ubicado en el Edificio Bancol, Ala Norte, Piso 6°; cuatro (4) aires acondicionados marca LG, tipo Mini Split, tecnología inverter, de 18.000 BTU/h, ubicados en el Edificio Bancol, Centro de Cableado 1, Piso 3°; Edificio Camargo, Grupo de Sistemas, Piso 3°; Edificio Bancol, Dirección de Seguridad y Convivencia, Piso 4°; y Edificio Bancol, Dirección de Asuntos Indígenas, Piso 6°; un (1) aire acondicionado tipo Mini Split, tecnología inverter, de 24.000 BTU/h, ubicado en Casa de la Giralda, Altillo; un (1) aire acondicionado marca LG, tipo Mini Split, tecnología inverter, de 12.000 BTU/h, ubicado en el Edificio Patria/Dansocial, Piso 8°; y un (1) aire acondicionado marca Blue Line, tipo Mini Split, de 12.000 BTU/h, ubicado en el Edificio Camargo, Correspondencia – Atención al Ciudadano, Piso 1°.

Tabla 1. Requerimientos de acuerdo con el listado de equipos – Servicios de mantenimiento preventivo

Ítem	Ubicación / Piso	Cantidad Aires / Descripción	Requerimiento Mínimo del Mantenimiento	Número de visitas requeridas
1	Edificio Bancol – Centro de Cableado 2 – Minidatacenter / Piso 3°	Un (1) Aire Acondicionado de Precisión, Marca HiRef, de 4 toneladas	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación depresiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora).	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos.

				• Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (Telefónica y / o vía e-mail). • Suministro e instalación de guata. • Limpieza humidificadora • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Suministro de gas refrigerante ecológico - referencia - R410A		
	2	1) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 13° 2) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 11° 3) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 10° 4) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 9° 5) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 8° 6) Edificio Bancol – Centro de Cableado / Piso 7°	Seis (6) Aires acondicionados de 24.000 Btu / mr., Marca LG – Mini Split; tecnología inverter	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e-mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Suministro de gas refrigerante ecológico, referencia - R410A	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos.	

	3	Edificio Bancol – Ala Norte / Piso 6°	Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e-mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire • acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Subministro de gás refrigerante ecológico. referencia - R410A	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos.	
	4	1) Edificio Bancol – Centro de Cableado 1 / Piso 3° 2)Edificio Camargo – Grupo de Sistemas / Piso 3° 3(Edificio Bancol – Dirección de Dirección Seguridad y Convivencia/ Piso 4°	Cuatro (4) Aires acondicionados 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e- mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes.	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos..	

		4)Edificio Bancol – Dirección de Asuntos Indígenas / Piso 6°		• Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Suministro de gas refrigerante ecológico. referencia - R410A		
	5	Casa de la Giralda - Altillo	Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr- Mini Split; tecnología inverter	• Verificar voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e- mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Suministro de gas refrigerante ecológico. referencia - R410A	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos.	
	6	Edificio Patria / Dansocial / Piso 8°	Un (1) Aire acondicionad o de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e-mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos..	

			de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor.} • Suministro de gas refrigerante ecológico. referencia - R410A	
7	Edificio Camargo - Corresponde ncia – Atención Ciudadano / Piso 1°	Un (1) Aire acondicionad o de 12.000 Btu / hr, Marca BLUE LINE Mini Split	• Verificar Voltaje y amperaje de trabajo del equipo. • Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. • Lubricación de rodamientos. • Revisión y ajuste de correas. • Revisión y alineación de poleas. • Limpieza de filtros. • Verificar presiones de gas en alta y baja. • Verificación de presiones y niveles de aceite. • Limpieza general. (Condensadora y manejadora). • Llamadas de emergencia, con atención de máximo 5 horas. (telefónica y / o vía e- mail). • Generación y entrega de reporte del mantenimiento, con descripción de labores realizadas, estado del equipo en todas sus partes y componentes. • Realizar diagnóstico y generar recomendaciones técnicas para el aire acondicionado, esta actividad se debe realizar por escrito y entregar al supervisor. • Suministro de gas refrigerante ecológico. referencia - R410A	Durante el tiempo de ejecución se deben realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo, a cada uno de los equipos.

La información contenida en la tabla anterior identifica, para cada ítem, la ubicación del equipo, la cantidad de aires acondicionados, su descripción técnica, los requerimientos mínimos del mantenimiento y el número de visitas requeridas durante la ejecución contractual. En todos los casos, el servicio deberá atender las condiciones técnicas definidas para cada equipo, considerando su ubicación, capacidad, marca, tipo de sistema y criticidad dentro de la infraestructura tecnológica y administrativa del Ministerio del Interior.

Tabla 2. Resumen de información de aires acondicionados

NUMERO DE EQUIPO	MARCAS	CAPACIDADES	UBICACION	AÑO DE INSTALACION	ESTADO OPERATIVO
1	HiRef.	3.7 toneladas	Edificio Bancol -	2014	En funcionamiento

	Modelo JADR0130		Piso 3° MiniDatacenter		
2	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 13°	2016	En funcionamiento
3	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 11°	2016	En funcionamiento
4	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 10°	2016	En funcionamiento
5	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 9°	2016	En funcionamiento
6	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 8°	2016	En funcionamiento
7	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Edificio Bancol - Centro de Cableado / Piso 7°	2016	En funcionamiento
8	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter, VM242CE NC2	24.000 Btu / hr,	Centro de Cableado / Casa de la Giralda _Altillo	2016	En funcionamiento

9	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. Modelo VM182CE NC3	18.000 Btu / hr	Edificio Bancol – Centro de Cableado 1 / Piso 3	2016	En funcionamiento
10	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. Modelo VM182CE NC3	18.000 Btu / hr	Edificio Bancol – Centro de Cableado 1 / Piso 3	2016	En funcionamiento
11	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. Modelo VM182CE NC3	18.000 Btu / hr	Edificio Bancol – Dirección de Dirección Seguridad y Convivencia/ Piso 4°	2016	En funcionamiento
12	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter, Modelo VM182CE NC3	18.000 Btu / hr	Edificio Bancol – Dirección de Asuntos Indígenas / Piso 6°	2016	En funcionamiento
13	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. VM122CE NB3	12.000 Btu / hr	Edificio Bancol – Ala Norte / Piso 6°	2016	En funcionamiento
14	Marca LG – Mini Split; tecnología inverter. Modelo VM122CE NB3	12.000 Btu / hr	Edificio Patria / Dansocial / Piso 8	2016	En funcionamiento
15	Marca BLUE LINE Mini Split	12.000 Btu / hr	Edificio Camargo - Corresponde ncia – Atención Ciudadano / Piso 1°	2016	En funcionamiento

Conforme con el inventario técnico, los equipos objeto de mantenimiento se encuentran en funcionamiento y corresponden a sistemas de climatización de diferentes capacidades, entre ellos un equipo de precisión de 3.7 toneladas, equipos de 24.000 BTU/h, equipos de 18.000 BTU/h y equipos de 12.000 BTU/h. Esta diversidad técnica justifica que el análisis de precios del mantenimiento se realice por ítem, teniendo en cuenta que cada equipo puede presentar costos diferenciados según su capacidad, marca, ubicación, tipo de sistema, condiciones de acceso y complejidad de intervención.

2.3.2 Mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo corresponde al conjunto de actividades programadas orientadas a conservar el funcionamiento adecuado de los equipos de aire acondicionado, reducir la probabilidad de fallas, prolongar su vida útil y garantizar condiciones adecuadas de operación. Estas actividades permiten identificar oportunamente desgastes, ajustes requeridos, limpieza de componentes, verificación de parámetros de operación y demás acciones necesarias para prevenir interrupciones del servicio.

Para el presente proceso, durante el plazo de ejecución contractual se deberán realizar Una (1) visita de mantenimiento preventivo a cada uno de los equipos objeto del contrato, de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo que sea aprobado por el supervisor una vez se perfeccione el contrato.

Dentro de las actividades mínimas del mantenimiento preventivo se encuentran, entre otras, las siguientes:

a. Verificación de voltaje y amperaje de trabajo del equipo.
b. Revisión y ajuste de conexiones eléctricas.
c. Lubricación de rodamientos.
d. Revisión, ajuste y alineación de correas y poleas, cuando aplique.
e. Limpieza de filtros, condensadora, evaporadora o manejadora, según el tipo de equipo.
f. Verificación de presiones de gas en alta y baja.
g. Verificación de presiones, niveles de aceite y condiciones generales de operación, cuando aplique.
h. Revisión de sensores, termostatos, tarjetas, controles y demás componentes asociados al funcionamiento del equipo.
i. Suministro de gas refrigerante ecológico, cuando sea requerido conforme al diagnóstico técnico.
j. Elaboración y entrega de informe de mantenimiento, con descripción de actividades realizadas, estado del equipo, registro fotográfico, observaciones y recomendaciones técnicas.
k. Atención de llamadas de emergencia conforme a los tiempos establecidos en los documentos del proceso.

El cronograma de mantenimiento preventivo deberá ser coordinado entre el contratista y el supervisor del contrato, teniendo en cuenta la ubicación de los equipos, las condiciones de acceso a las sedes, la criticidad de los espacios donde se encuentran instalados y la necesidad de no afectar la continuidad de los servicios tecnológicos e institucionales.

2.3.3 Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento correctivo corresponde a las actividades que se realizan una vez se detecta una falla, daño o avería en alguno de los equipos de aire acondicionado, con el fin de corregir el evento presentado y restablecer las condiciones adecuadas de funcionamiento. Este mantenimiento será requerido por el supervisor del contrato cuando se evidencien situaciones que afecten la operación normal de los equipos.

Para el mantenimiento correctivo se deberán tener en cuenta, como mínimo, las siguientes condiciones:

a. El contratista deberá atender las solicitudes de mantenimiento correctivo realizadas por el supervisor cuando se presenten fallas que afecten el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado.
b. El contratista deberá realizar diagnóstico técnico de la falla presentada, identificando sus posibles causas, actividades requeridas, repuestos necesarios y recomendaciones para su corrección.
c. El contratista deberá presentar informe escrito de la visita de mantenimiento correctivo, incluyendo descripción de la falla, actividades realizadas, pruebas efectuadas, registro fotográfico, observaciones y recomendaciones.
d. Cuando se requiera el suministro e instalación de repuestos, estos serán descontados de la bolsa de repuestos prevista para el contrato, previa autorización del supervisor.
e. Ningún repuesto podrá ser instalado sin diagnóstico técnico previo y autorización expresa del supervisor del contrato.
f. La mano de obra asociada a la instalación de repuestos deberá entenderse incluida dentro del servicio contratado, sin que se generen costos adicionales para el Ministerio, salvo el valor del repuesto autorizado y efectivamente instalado con cargo a la bolsa, cuando aplique.

2.3.4 Bolsa de repuestos

La bolsa de repuestos corresponde al conjunto de ítems generales, esenciales y necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado objeto del contrato. Este mecanismo permite atender de manera oportuna el reemplazo de componentes que, por desgaste, daño, falla o deterioro, requieran sustitución durante la ejecución contractual, contribuyendo a la continuidad operativa, la confiabilidad de la infraestructura tecnológica y administrativa, y la adecuada prestación de los servicios institucionales del Ministerio del Interior.
Para efectos del presente proceso, la bolsa de repuestos tendrá la naturaleza de un rubro fijo, indeterminado y agotable, cuyo monto será el resultado del análisis desarrollado en el numeral correspondiente al estudio de mercado y determinación del presupuesto oficial. Dicho valor constituirá el monto máximo disponible para atender los repuestos que se requieran durante la ejecución contractual, previa identificación de la necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización del supervisor y recibo a satisfacción. La existencia de la bolsa no implica obligación de ejecución total del valor asignado; en caso de existir saldo no ejecutado al finalizar el contrato, este deberá ser liberado sin que genere reconocimiento económico adicional al contratista.

Los repuestos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos objeto del contrato serán suministrados a través de la bolsa de repuestos. El contratista deberá realizar el cambio de los repuestos que se requieran, garantizando la instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del componente correspondiente, con el fin de asegurar la operación adecuada de los equipos durante el plazo de

ejecución contractual.

La bolsa de repuestos cubrirá los ítems relacionados en el **Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos**, el cual hace parte integral de los documentos del proceso. Dicho anexo contiene el desagregado de repuestos básicos identificados para la atención de eventuales necesidades de mantenimiento correctivo, reparación o sustitución de componentes de los equipos de aire acondicionado objeto del contrato.

Tabla 3. Desagregado de repuestos básicos – Anexo No. 2 Bolsa de Repuestos

1	Los repuestos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos objeto del contrato, serán suministrados por medio de la bolsa de repuestos. El contratista deberá realizar el cambio de los repuestos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos objeto del contrato y hacer cargo a la factura de la correspondiente visita para el pago de estos, deberá cambiar los repuestos según se requiera y además se debe garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos durante todo el tiempo de ejecución del contrato.
2	El Ministerio del Interior, se reserva el derecho de revisar la(s) factura(s), en todos sus aspectos.
3	La bolsa de repuestos para efectos de este contrato tendrá un valor fijo; este rubro será una bolsa indeterminada agotable hasta el monto máximo referido anteriormente de acuerdo con la necesidad de los repuestos. La bolsa de repuestos cubre el desagregado de repuestos dispuesto en el Anexo No 2. Bolsa de repuestos. En caso de que la Entidad requiera un repuesto que no se encuentre en el Anexo 2, el contratista deberá garantizar la entrega del mismo y remitirse a la información dispuesta por el fabricante del equipo u otros, con el fin de asegurar el mantenimiento y el suministro del repuesto en términos de calidad y de forma oportuna, proporcionando un óptimo funcionamiento y brindando mayor vida útil a los equipos. El contratista deberá verificar primero la disponibilidad del repuesto en la bolsa de repuestos. Si el repuesto solicitado no se encuentra en la bolsa, el contratista estará obligado a presentar un mínimo de tres cotizaciones diferentes para dicho repuesto. Posteriormente, el supervisor evaluará las cotizaciones recibidas y seleccionará la opción más adecuada, considerando criterios de costo, calidad y tiempo de entrega. El contratista seleccionado debe realizar la instalación y puesta en funcionamiento de cualquier repuesto que se requiera para un aire acondicionado, utilizando su personal, herramientas, materiales y todos los elementos y accesorios necesarios, si se requiere la importación de alguna parte y / o componente en la facturación deben estar todos los costos asociados, sin que el Ministerio incurra en ningún tipo de costo adicional, todos los costos corren por cuenta del contratista.
4	La bolsa de repuestos en ningún caso cubrirá la adquisición de herramienta requerida para realizar el mantenimiento de los aires acondicionados.

	5	**Procedimiento para el uso de la Bolsa de Repuestos** **1. Diagnóstico y Autorización** a. El contratista deberá emitir un diagnóstico técnico documentado cuando se identifique la necesidad de reemplazar un repuesto. b. Todo cambio requerirá autorización previa y por escrito del Supervisor del Contrato. c. Los repuestos inservibles deberán ser entregados al supervisor para su verificación física y disposición final conforme a la normatividad ambiental vigente. **2. Cotizaciones y Aprobación de Compra** a. Para cualquier repuesto incluido en el Anexo y cotizado con la oferta del proponente el precio será el ofrecido en su propuesta. b. En caso de que el repuesto requerido no se encuentre en el Anexo: El supervisor deberá realizar un análisis de Mercado para la Determinación de Precios Techo – Bolsa de Repuestos para Sistemas de Climatización, el contratista deberá presentar la respectiva cotización al Supervisor del Contrato. El supervisor validará que el precio no supere el valor máximo establecido en dicho anexo y, de estar conforme, procederá a autorizar la compra e instalación del repuesto. c. Si el contratista no dispone del repuesto solicitado, deberá gestionar y presentar al menos tres (3) cotizaciones de proveedores diferentes. Con base en este insumo, el Supervisor del Contrato validará los precios frente al Anexo y dejará constancia por escrito del Análisis de Mercado para la Determinación de Precios Techo – Bolsa de Repuestos para Sistemas de Climatización y procederá a autorizar la compra e instalación del repuesto. **a) Adquisición e Instalación** a. Los repuestos autorizados serán adquiridos y descontados del valor total de la bolsa. b. El contratista realizará la instalación y puesta en funcionamiento de los repuestos con su propio personal, herramientas, materiales y accesorios, sin generar costos adicionales al Ministerio. c. En caso de requerirse importación de partes o componentes, todos los costos asociados deberán estar incluidos en la facturación. d. Los repuestos instalados deberán ser nuevos, originales de fábrica o homologados por el fabricante, con una garantía mínima de seis (6) meses, y su instalación deberá registrarse en el acta de mantenimiento. **a) Disposición Final y Garantía** a. El contratista será responsable de la disposición final de los repuestos reemplazados, entregando al supervisor los certificados correspondientes. b. Todos los repuestos estarán amparados por la garantía antes indicada, asegurando la continuidad del servicio. **Consideraciones adicionales:** a. La mano de obra para instalación de repuestos está incluida dentro del valor del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. b. El contratista deberá presentar un directorio de su personal técnico responsable, disponible 24/7 para atención de emergencias.	

	c. La Entidad se reserva el derecho de revisar las facturas en todos sus aspectos. d. No se cubrirá con la bolsa la adquisición de herramientas requeridas para la prestación del servicio. e. Únicamente se pagarán repuestos aprobados, adquiridos e instalados correctamente en los equipos objeto del contrato. f. Si al finalizar el contrato existe un saldo no ejecutado en la bolsa, este será liberado sin generar pagos adicionales. g. Una vez validadas las cotizaciones el supervisor deberá seleccionar la que resulte más económica siempre y cuando se encuentren conforme a los precios del mercado; acogiéndose el contratista a los valores dispuestos en la misma y procediendo a la compra de los repuestos necesarios, para lo cual deberá entregar al supervisor la factura de la compra, para efectos del respectivo pago. En caso de no presentarse la factura no se dará lugar al pago del repuesto. h. El contratista deberá realizar el cambio de los repuestos necesarios, según se requiera, para el correcto funcionamiento de los equipos objeto del contrato y hacer cargo a la factura los mismos y la correspondiente visita (mano de obra) para el pago respectivo. i. El supervisor se reserva el derecho de aceptar o no las cotizaciones presentadas por el contratista.
6	Solicitar previamente autorización para efectuar cualquier cambio de partes sobre los aires acondicionados objeto de este contrato. Los repuestos deben ser nuevos y originales de fábrica; de manera adicional, los repuestos utilizados durante la ejecución del contrato deben tener una garantía mínima de seis (6) meses. El contratista seleccionado debe realizar la instalación y puesta en funcionamiento de cualquier componente que se requiera para un aire acondicionado, utilizando su personal, herramientas, materiales y todos los elementos y accesorios necesarios, si se requiere la importación de alguna parte y / o componente en la facturación deben estar todos los costos asociados, sin que el Ministerio incurra en ningún tipo de costo adicional, todos los costos corren por cuenta del contratista

La tabla anterior relaciona los repuestos básicos previstos para atender posibles necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución del contrato. Los valores unitarios y precios techo asociados a los repuestos allí relacionados serán definidos y soportados en el numeral correspondiente al estudio de mercado, de acuerdo con el análisis de mercado realizado para la bolsa de repuestos.

Cuando el repuesto requerido se encuentre incluido en el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos, se aplicará el valor ofertado por el contratista, siempre que dicho valor no supere el precio techo definido para el respectivo ítem, exista saldo disponible en la bolsa y medie autorización previa del supervisor del contrato. En caso de que la Entidad requiera un repuesto que no se encuentre incluido en el Anexo No. 2, el contratista deberá presentar la respectiva cotización al supervisor del contrato. La Entidad podrá solicitar cotizaciones adicionales, consultar precios de mercado o requerir al contratista la presentación de mínimo tres (3) cotizaciones de proveedores diferentes, con el fin de validar la razonabilidad del valor antes de autorizar la compra e instalación del repuesto.

El contratista deberá verificar previamente la disponibilidad del repuesto requerido y gestionar su suministro en términos de calidad, compatibilidad y oportunidad. En caso de requerirse información del fabricante, distribuidor autorizado o canal especializado, el contratista deberá remitirse a las especificaciones técnicas aplicables al equipo correspondiente, con el fin de asegurar que el repuesto garantice el adecuado funcionamiento del sistema de climatización.

Los repuestos suministrados con cargo a la bolsa deberán ser nuevos, originales de fábrica u homologados por el fabricante, compatibles con los equipos instalados, no usados, no reparados ni remanufacturados. De igual manera, los repuestos utilizados durante la ejecución contractual deberán contar con una garantía mínima de seis (6) meses, salvo que el fabricante otorgue una garantía superior.

El procedimiento para el uso de la bolsa de repuestos será el siguiente:

a. **Diagnóstico técnico:** El contratista deberá emitir un diagnóstico técnico documentado cuando se identifique la necesidad de reemplazar un repuesto. Dicho diagnóstico deberá indicar la falla presentada, el repuesto requerido, la justificación del cambio, la afectación en el funcionamiento del equipo y las recomendaciones técnicas correspondientes.
b. **Autorización previa:** Todo cambio de repuesto requerirá autorización previa y por escrito del supervisor del contrato. No se reconocerán repuestos instalados sin la respectiva autorización.
c. **Validación de precios:** El supervisor validará que el valor del repuesto corresponda a precios de mercado, cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y resulte favorable para la Entidad. En todo caso, la autorización estará sujeta a la disponibilidad de saldo en la bolsa de repuestos.
d. **Adquisición e instalación:** Los repuestos autorizados serán adquiridos, instalados y puestos en funcionamiento por el contratista, utilizando su propio personal, herramientas, materiales, transporte, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la correcta operación del equipo, sin generar costos adicionales al Ministerio del Interior diferentes al valor del repuesto autorizado con cargo a la bolsa.
e. **Factura y soportes:** Para el reconocimiento del valor del repuesto, el contratista deberá presentar la factura correspondiente, diagnóstico técnico, registro fotográfico, informe de instalación, pruebas de funcionamiento y acta de recibo a satisfacción. En caso de no presentar los soportes requeridos, no procederá el pago del repuesto.
f. **Repuestos importados:** En caso de requerirse la importación de alguna parte o componente, todos los costos asociados deberán estar incluidos en la cotización y facturación presentada, incluyendo transporte, nacionalización, almacenamiento, instalación y puesta en funcionamiento, sin que el Ministerio del Interior asuma costos adicionales.
g. **Disposición final:** Los repuestos reemplazados o inservibles deberán ser entregados al supervisor para su verificación física y/o disposición final conforme a la normatividad ambiental aplicable, cuando corresponda.

La bolsa de repuestos en ningún caso cubrirá la adquisición de herramientas, equipos, elementos de trabajo, instrumentos de medición, insumos ordinarios o bienes propios que el contratista requiera para la prestación del servicio de mantenimiento. Únicamente se reconocerán repuestos aprobados, adquiridos, instalados y recibidos a satisfacción en los equipos objeto del contrato.

La mano de obra asociada a la instalación de los repuestos deberá entenderse incluida dentro del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo contratado, por lo que no se generarán cobros adicionales por concepto de instalación, pruebas o puesta en funcionamiento de los repuestos autorizados.

El Ministerio del Interior se reserva el derecho de revisar las facturas, cotizaciones y demás soportes presentados por el contratista en todos sus aspectos. Así mismo, el supervisor del contrato podrá aceptar o rechazar las cotizaciones presentadas cuando evidencie que no cumplen con las condiciones técnicas, económicas o de mercado requeridas para la adecuada ejecución del contrato.

De acuerdo con el inventario de equipos instalado en el Ministerio del Interior, los repuestos para equipos de confort asociados a marcas LG y Blue Line pueden contar con disponibilidad en el mercado nacional a través de distribuidores o canales especializados. No obstante, algunos componentes del aire acondicionado de precisión HiRef, así como ciertos elementos especializados de control, refrigeración o funcionamiento, pueden requerir validación con fabricante, distribuidor autorizado o incluso procesos de importación, según la disponibilidad del componente.

Por lo anterior, el contratista deberá adelantar las gestiones necesarias para garantizar el suministro oportuno de los repuestos autorizados, sin afectar la continuidad del servicio de climatización. En caso de requerirse repuestos no disponibles de manera inmediata, el contratista deberá informar oportunamente al supervisor, presentar las alternativas técnicas y económicas disponibles, y adoptar las medidas necesarias para mitigar el riesgo de indisponibilidad de los equipos.

2.3.5 Conclusión del marco técnico.

El mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado del Ministerio del Interior resulta necesario para garantizar condiciones adecuadas de climatización en los espacios donde operan equipos tecnológicos, centros de cableado, sistemas de respaldo, equipos de comunicaciones y áreas administrativas de la Entidad. La operación adecuada de estos sistemas contribuye a prevenir fallas por sobrecalentamiento, reducir riesgos de indisponibilidad, proteger la infraestructura tecnológica y mantener la continuidad de los servicios institucionales.

Así mismo, la diversidad de equipos, marcas, capacidades, ubicaciones y condiciones de operación exige la contratación de un servicio técnico especializado que cuente con personal idóneo, herramientas, insumos, capacidad de diagnóstico, atención de mantenimientos preventivos y correctivos, así como disponibilidad para suministrar e instalar repuestos cuando se requiera.

En consecuencia, desde el punto de vista técnico, se justifica la estructuración del presente proceso contractual, incluyendo el mantenimiento de los quince (15) equipos identificados y la previsión de una bolsa de repuestos básicos, cuyo valor será determinado en el estudio de mercado, con el fin de atender las necesidades reales que se presenten durante la ejecución contractual y garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de climatización del Ministerio del Interior.

2.4 Marco Regulatorio o legal

Teniendo en cuenta el objeto contractual a ejecutar, relacionado con el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado y la bolsa de repuestos básicos del Ministerio del Interior, resulta necesario identificar el marco normativo aplicable al proceso de contratación, así como aquellas disposiciones legales, reglamentarias, técnicas y ambientales que deben ser observadas durante la etapa de estructuración, selección y ejecución contractual.

El presente marco regulatorio se orienta a identificar las normas generales de contratación pública aplicables al proceso, las disposiciones relacionadas con transparencia, eficiencia, austeridad, protección de datos, Gobierno Digital, gestión de servicios tecnológicos y cumplimiento ambiental, en especial aquellas asociadas al manejo de refrigerantes, disposición de residuos, repuestos, componentes eléctricos y electrónicos, y demás elementos derivados del mantenimiento de sistemas de climatización.

En consecuencia, el Ministerio del Interior deberá tener en cuenta, entre otras, las siguientes disposiciones normativas:

Norma	Descripción general
Ley 80 de 1993	Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
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.
Ley Estatutaria 1581 de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Decreto 1082 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional.
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 728 de 2017	Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a internet inalámbrico.
Decreto 310 de 2021	Por el cual se reglamenta el artículo 41 de la Ley 1955 de 2019, sobre las condiciones para implementar la obligatoriedad y aplicación de los Acuerdos Marco de Precios, y se modifican disposiciones del Decreto 1082 de 2015.
Decreto 397 de 2022 o norma de austeridad vigente aplicable	Por el cual se estableció el Plan de Austeridad del Gasto para los órganos que hacen parte del Presupuesto General de la Nación durante la vigencia fiscal correspondiente.
Ley 2195 de 2022	Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1860 de 2021	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el fin de reglamentar disposiciones de la Ley 2069 de 2020 en lo relativo al sistema de compras públicas.
Ley 2160 de 2021	Por medio de la cual se modifica la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007.

Resolución 2710 de 2017	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.
Resolución 3436 de 2017	Por la cual se reglamentan los requisitos técnicos, operativos y de seguridad que deberán cumplir las zonas de acceso a internet inalámbrico de que trata el Decreto 1078 de 2015.
Ley 1672 de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos —RAEE—.
Disposiciones ambientales aplicables al manejo de refrigerantes, residuos y componentes derivados del mantenimiento de sistemas de climatización	Comprenden las disposiciones relacionadas con el manejo de gases refrigerantes, sustancias controladas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, componentes sustituidos, repuestos inservibles y demás residuos derivados de la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado.

Adicionalmente, en materia de Gobierno Digital, Colombia cuenta con una política pública que reconoce el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones —TIC— como un instrumento para mejorar la gestión pública, fortalecer la relación del Estado con los ciudadanos, promover la prestación de servicios digitales y generar valor público en un entorno de confianza digital.

La Política de Gobierno Digital, liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones —MinTIC—, promueve que las entidades públicas sean competitivas, proactivas e innovadoras, mediante el uso estratégico de las TIC. En este contexto, la adecuada operación de la infraestructura tecnológica institucional requiere condiciones físicas, técnicas y ambientales que permitan garantizar la disponibilidad, continuidad, seguridad y calidad de los servicios tecnológicos.

Para la implementación de esta política se han definido componentes y habilitadores transversales asociados, entre otros, a la seguridad de la información, arquitectura, servicios tecnológicos y servicios ciudadanos digitales. Estos elementos guardan relación con el presente proceso, en la medida en que los sistemas de aire acondicionado contribuyen a mantener condiciones adecuadas de operación en centros de cableado, MiniDataCenter, equipos de comunicaciones, sistemas de respaldo y demás infraestructura tecnológica que soporta los servicios institucionales del Ministerio del Interior.

En materia ambiental, el contratista deberá dar cumplimiento a las disposiciones vigentes relacionadas con el manejo de gases refrigerantes, sustancias controladas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, componentes sustituidos y demás residuos derivados de la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de climatización. En tal sentido, deberá aplicar buenas prácticas ambientales, garantizar la recuperación y manejo seguro de los refrigerantes cuando corresponda, entregar los residuos a gestores autorizados cuando sea necesario y presentar al supervisor los soportes o certificados de disposición final que resulten aplicables.

El cumplimiento de este marco normativo permite asegurar que el proceso contractual se estructure y ejecute bajo los principios de planeación, transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva, sostenibilidad ambiental, eficiencia del gasto público y continuidad de los servicios tecnológicos e institucionales del Ministerio del Interior.

2.5 Otros aspectos

2.5.1 Validación Acuerdo Marco de Precio O Instrumento de Agregación de Demanda

El literal a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 establece como causal de selección abreviada "la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades". Así mismo, dicha disposición señala que, para la adquisición de estos bienes y servicios, las entidades deberán hacer uso de procedimientos de subasta inversa, instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de Acuerdos Marco de Precios o procedimientos de adquisición en bolsas de productos, siempre que el reglamento así lo disponga.

En concordancia con lo anterior, el Decreto 1082 de 2015 y las disposiciones que regulan el Sistema de Compra Pública establecen la obligación de verificar, durante la etapa de planeación, la existencia de Acuerdos Marco de Precios o Instrumentos de Agregación de Demanda vigentes que permitan satisfacer la necesidad de la Entidad, antes de definir la modalidad de selección aplicable al proceso contractual.

En atención a dicha obligación, el Ministerio del Interior realizó la consulta en la Tienda Virtual del Estado Colombiano —TVEC—, administrada por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, con el fin de identificar si existe un Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda vigente que permita contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado y la bolsa de repuestos básicos requeridos por la Entidad.

Como resultado de la consulta realizada, se evidenció que, para el objeto contractual asociado al mantenimiento de aires acondicionados y bolsa de repuestos, no existe actualmente un Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda vigente que permita atender integralmente la necesidad identificada por el Ministerio del Interior.

En consecuencia, al no existir un instrumento de compra vigente aplicable al objeto contractual, la Entidad deberá adelantar el proceso de contratación a través de la modalidad de selección que corresponda, de acuerdo con la naturaleza del objeto, el presupuesto oficial estimado, la cuantía del proceso y las reglas previstas en la normativa vigente en materia de contratación pública.

Para efectos de trazabilidad, la consulta realizada en la TVEC deberá incorporarse como soporte del presente estudio, dejando constancia de la inexistencia de un Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda aplicable al servicio requerido.

3. ESTUDIO DE DEMANDA

El presente numeral tiene como propósito identificar y analizar el comportamiento histórico de las adquisiciones relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado y la bolsa de repuestos básicos, tanto en el Ministerio del Interior como en otras entidades estatales, con el fin de contar con referentes que permitan fortalecer la planeación, estructuración y definición de las condiciones técnicas, económicas y contractuales del presente proceso.

El análisis de la demanda permite conocer la forma en que la Entidad ha atendido necesidades similares en vigencias anteriores, identificar antecedentes contractuales, modalidades de selección utilizadas, valores ejecutados, proveedores adjudicatarios, objetos contratados y condiciones asociadas a la inclusión o no de bolsa de repuestos. Esta información resulta relevante para validar la recurrencia de la necesidad,

la continuidad del servicio requerido y la razonabilidad de las condiciones previstas para la nueva contratación.

Así mismo, el estudio de la demanda contribuye a identificar si históricamente el Ministerio del Interior ha contratado el servicio de mantenimiento de aires acondicionados de manera independiente o incluyendo componentes adicionales, tales como mantenimiento correctivo, atención de emergencias, suministro de repuestos o bolsas agotables para la atención de fallas. Lo anterior permite contar con insumos objetivos para comparar el alcance del presente proceso frente a contrataciones anteriores y determinar si la estructura contractual propuesta responde a las necesidades reales de la Entidad.

3.1 ADQUISICIONES ANTERIORES DEL OBJETO POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN.

Como parte del análisis de demanda, se consultaron los contratos de mantenimiento de aires acondicionados suscritos por el Ministerio del Interior en vigencias anteriores, con el fin de identificar el comportamiento histórico de la Entidad en relación con el objeto contractual del presente proceso.

El periodo de la muestra comprende contratos celebrados entre las vigencias 2018 y 2025, específicamente los años 2018, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024 y 2025, relacionados con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado en las sedes del Ministerio del Interior.

La consulta se realizó a través de la plataforma SECOP II y de los archivos de la Entidad, seleccionando aquellos contratos que guardan relación con el objeto contractual objeto de análisis, en especial los que contemplan actividades de mantenimiento de equipos de aire acondicionado, atención de fallas, mantenimiento preventivo y correctivo, suministro o instalación de repuestos, y esquemas de bolsa de repuestos cuando estos fueron incluidos dentro del alcance contractual.

A continuación, se relacionan las adquisiciones anteriores adelantadas por el Ministerio del Interior respecto del mantenimiento de aires acondicionados, con el fin de identificar antecedentes contractuales, modalidad de contratación, fechas de firma, proveedores adjudicatarios y valores contratados que sirvan como referencia para la estructuración del presente proceso.

Referencia del Contrato	Objeto del Contrato	Modalidad de Contratación	Fecha de Firma	Proveedor Adjudicado	Valor del Contrato
CO1.PCCNTR.3 94608	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo de aires acondicionados instalados en los diferentes centros de cableado de los edificios Bancol; Camargo; Casa de la Giralda y Dansocial del Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	10/03/18	COMPUSERTEC INGENIERIA SAS	$ 4.807.600
1439-2019	Mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	12/10/19	REFRIELECTRICOS INGENIERIAS SAS	$ 29.895.600
1047 DE 2020	Mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del	Mínima cuantía	9/09/20	TERMIKA INGENIERIA	$ 3.570.000

	Interior.			SAS	
2213 DE 2021	Mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	12/22/2021	ACONDICLIMA SAS	$ 5.098.408
2143 DE 2023	Mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	08/18/2023	C-LINE V&M LTDA	$ 10.990.738
1789 DE 2024	Mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	7/04/24	IMPOCAMARAS - BRAYAN ALBERTO CAMACHO OYOLA	$ 22.040.000
2376 DE 2025	Mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior.	Mínima cuantía	11/14/2025	SANDRA MILENA REYES GAMBOA - INTEC PROYECTOS	$ 9.930.000

Del análisis de las adquisiciones anteriores adelantadas por el Ministerio del Interior se evidencia que la Entidad ha requerido de manera recurrente la contratación del servicio de mantenimiento de aires acondicionados durante diferentes vigencias, lo cual permite concluir que se trata de una necesidad periódica asociada a la operación y continuidad de la infraestructura física, administrativa y tecnológica de la Entidad.

Los antecedentes contractuales revisados comprenden las vigencias 2018, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024 y 2025, observándose que todos los procesos relacionados fueron adelantados bajo la modalidad de mínima cuantía. Lo anterior permite identificar que, históricamente, el valor estimado de este tipo de contratación se ha ubicado dentro de los rangos aplicables a dicha modalidad, sin perjuicio de que para el presente proceso la modalidad de selección deba definirse con base en el presupuesto oficial estimado, la cuantía vigente, el alcance del objeto, la validación de Acuerdos Marco de Precios o Instrumentos de Agregación de Demanda y las disposiciones normativas aplicables.

En cuanto al objeto contractual, se evidencia que la mayoría de los contratos anteriores se orientaron al mantenimiento de los aires acondicionados del Ministerio del Interior, incluyendo actividades asociadas al mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos instalados en sedes como Bancol, Camargo, Casa de la Giralda y Dansocial. Estos antecedentes permiten confirmar que la necesidad actual guarda relación directa con contrataciones anteriores adelantadas por la Entidad.

No obstante, se observa que el contrato 2376 de 2025 constituye el referente histórico más cercano al presente proceso, toda vez que su objeto incluyó expresamente el “mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior”. Este aspecto resulta relevante, dado que el proceso que actualmente se estructura no solo contempla el mantenimiento de los equipos, sino también una bolsa de repuestos destinada a atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

Respecto del comportamiento de los valores contratados, se evidencia una variación entre las diferentes vigencias, con contratos que oscilan entre valores inferiores a cinco millones de pesos y valores superiores

a veinte millones de pesos. Esta variación puede obedecer a diferencias en el alcance del servicio contratado, número de equipos objeto de mantenimiento, plazo de ejecución, cantidad de visitas, condiciones técnicas, inclusión o no de repuestos, bolsa de repuestos, atención de correctivos y necesidades particulares de cada vigencia.

En particular, el contrato de 2024 registra un valor superior frente a varias vigencias anteriores, mientras que el contrato de 2025, aunque incluye bolsa de repuestos básicos, presenta un valor menor al observado en 2024. Esta situación evidencia que el análisis histórico debe ser utilizado como referente de demanda institucional, pero no como único criterio para determinar el presupuesto oficial del presente proceso, toda vez que la estructuración económica debe soportarse en el estudio de mercado específico, las cotizaciones disponibles, la actualización de valores históricos, la depuración de precios por ítem y la determinación técnica del valor de la bolsa de repuestos.

En consecuencia, los antecedentes revisados permiten concluir que existe una demanda institucional reiterada del servicio de mantenimiento de aires acondicionados por parte del Ministerio del Interior, que la modalidad históricamente utilizada ha sido mínima cuantía y que el antecedente más comparable para el presente proceso corresponde al contrato 2376 de 2025, por incluir tanto el mantenimiento de los equipos como la bolsa de repuestos básicos. Sin embargo, la modalidad de selección y el presupuesto oficial del nuevo proceso deberán definirse con base en el análisis integral de la necesidad actual, el estudio de mercado, la cuantía aplicable y las condiciones normativas vigentes.

3.2 ADQUISICIONES POR PARTE DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES.

Como referencia complementaria para el análisis de la demanda, se revisaron en la plataforma SECOP II contratos celebrados por diferentes entidades públicas, cuyo objeto guarda relación con la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado, incluyendo, en varios casos, el suministro e instalación de repuestos, mano de obra, atención integral, soporte especializado o bolsas de repuestos.

El propósito de esta revisión es identificar referentes contractuales comparables con la necesidad del Ministerio del Interior, especialmente en lo relacionado con el alcance del servicio, la modalidad de contratación utilizada, los valores contratados, la inclusión de repuestos y la forma en que otras entidades han estructurado procesos similares para la atención de sus sistemas de climatización.

El periodo de la muestra comprende principalmente contratos publicados y/o suscritos durante la vigencia 2025. No obstante, se incluye un antecedente de cierre de la vigencia 2024 por su similitud directa con el objeto del presente proceso, al contemplar mantenimiento integral de aires acondicionados con bolsa de repuestos para equipos ubicados en Data Center.

Todos los procesos identificados corresponden a procesos adelantados bajo la modalidad de mínima cuantía, y reflejan necesidades asociadas al mantenimiento de equipos de climatización en sedes institucionales, dependencias administrativas, centros de datos, laboratorios, unidades regionales, sedes judiciales, centros de formación y demás espacios donde se requiere garantizar condiciones adecuadas de operación.

A continuación, se presenta la muestra representativa de contratos identificados:

Nombre Entidad	ID Contrato	Referencia del Contrato	Descripción del Proceso	Modalidad de Contratación	Fecha de Firma	Proveedor Adjudicado	Valor del Contrato
INDEV	CO1.PCCNTR.7582783	063-2025	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO; CORRECTIVO; REPUESTOS E INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS DEL INSTITUTO DE VIVIENDA; GESTIÓN URBANA Y RURAL DE YOPAL 2020 INDEV	Mínima cuantía	02/28/2025	SERVIAIRES JM SAS	$ 11.837.882,00
AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES	CO1.PCCNTR.7580095	006-012-2025	PRESTACION DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL A TODO COSTO CON COBERTURA TOTAL DE REPUESTOS; PARA EL SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS PERTENECIENTES A LA AGENCIA LOGISTICA DE LAS FUERZAS MILITARES REGIONAL AMAZONIA	Mínima cuantía	03/10/2025	C&M SERVICIOS E INGENIERIA S.A.S	$ 12.000.000,00
DEPARTAMENTO DE POLICIA GUAJIRA	CO1.PCCNTR.7958120	27-7-20034-2025	PRESTACION DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRES ACONDICIONADOS Y EQUIPOS DE REFRIGERACION (NEVERAS); A TODO COSTO INCLUYENDO REPUESTOS PARA LA UNIDAD PRESTADORA DE SALUD GUAJIRA	Mínima cuantía	06/11/2025	EMSERBI EMPRESA DE SERVICIOS Y BIENES SAS	$ 12.750.000,00
FONDO ROTATORIO DE LA REGISTRADURIA	CO1.PCCNTR.7906656	CO1.PCCNTR.7906656	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de aires acondicionados; propiedad de la Delegación Departamental del Valle de Cauca.(incluido repuestos).	Mínima cuantía	05/26/2025	MeraByte	$ 14.175.000,00
ICBF REGIONAL CALDAS	CO1.PCCNTR.7798949	17002962025	PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO; SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REPUESTOS A LOS EQUIPOS	Mínima cuantía	04/22/2025	IMPOCAMARAS - BRAYAN ALBERTO CAMACHO OYOLA	$ 14.303.800,00

			DE AIRES ACONDICIONADOS DEL ICBF REGIONAL CALDAS				
ALCALDIA LOCAL DE FONTIBON	CO1.PCCNTR.7173792	FDLF-CPS-714-2024	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL (PREVENTIVO; CORRECTIVO Y SOPORTE DE EMERGENCIAS) CON BOLSA DE REPUESTOS; PARA TODO EL SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS CON UNA CAPACIDAD DE 24000 BTU UBICADOS EN LOS DATA CENTER DEL FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE FONTIBÓN	Mínima cuantía	12/27/2024	TERMECQ	$ 14.625.643,00
ICBF REGIONAL BOGOTA	CO1.PCCNTR.7999624	11013552025	REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO; PROPIEDAD DEL ICBF REGIONAL BOGOTÁ; Y TRASLADO DE AIRES ACONDICIONADOS; INCLUYENDO REPUESTOS Y MANO DE OBRA	Mínima cuantía	06/19/2025	TERMECQ	$ 15.096.340,00
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - SECCIONAL ANTIOQUIA	CO1.PCCNTR.7820819	ANT-MC-002-2025	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE PURIFICADORES DE AMBIENTE CORTINAS DE AIRE UNIDADES EXTRACTORAS UNIDADES INYECTORAS Y AIRES ACONDICIONADOS INCLUÍDA BOLSA DE REPUESTOS DE LOS LABORATORIOS DEL ICA ANTIOQUIA	Mínima cuantía	05/05/2025	Marco Andres Landinez Moreno	$ 15.232.000,00
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE	CO1.PCCNTR.7798043	MC-010-2025	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRES ACONDICIONADOS; CON SUMINISTRO DE REPUESTOS Y PARTES ELECTRICAS PARA LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS Y SEDES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE CARSUCRE	Mínima cuantía	04/23/2025	ALMACEN Y TALLER COSTAFRIO	$ 15.640.000,00
MUNICIPIO DE SAN JERONIMO	CO1.PCCNTR.7539754	104-2025	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	Mínima cuantía	02/21/2025	EQUIPARO SAS	$ 15.750.000,00

			PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYE INSUMOS; REPUESTOS Y MANO DE OBRA A TODO COSTO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS; IMPRESORAS Y EQUIPOS DE COMPUTO; DEL COMANDO DE POLICIA DEL MUNICIPIO DE SAN JERÒNIMO; ANTIOQUIA.				
POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	CO1.PCCNTR.7729957	54426-2025	Servicio de mantenimiento preventivo y suministro de repuestos requeridos para los aires acondicionados en las diferentes sedes del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Mínima cuantía	04/03/2025	MULTISERVICIOS INGENIERIA GLOBAL MIG S.A.S	$ 16.059.504,00
DANE - DIRECCION TERRITORIAL CENTRO	CO1.PCCNTR.7924432	CO1.PCCNTR.7924432	Mantenimiento preventivo y correctivo con suministro e instalación de repuestos a los aires acondicionados localizados en las sedes de la Dirección Territorial Centro del DANE de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas por la entidad.	Mínima cuantía	05/28/2025	Emisol SAS	$ 16.680.000,00
SENA REGIONAL CESAR Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	CO1.PCCNTR.7903886	CO1.PCCNTR.7903886	Servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo incluido repuestos de los aires acondicionados del Centro Agroempresarial del SENA Regional Cesar.	Mínima cuantía	05/22/2025	MULTISERVICIOS INGENIERIA GLOBAL MIG S.A.S	$ 17.070.000,00
MUNICIPIO DE SAN JERONIMO	CO1.PCCNTR.7411377	074-2025	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO (INCLUYE INSUMOS; REPUESTOS Y MANO DE OBRA) A TODO COSTO DE LOS EQUIPOS; IMPRESORAS; UPS; REGULADORES; ESCÁNER VARIAS MARCAS Y REFERENCIAS; RED INALÁMBRICA; PLANTA TELEFONICA; AIRES ACONDICIONADOS; EQUIPOS DE SONIDO; VIDE	Mínima cuantía	02/05/2025	EQUIPARO SAS	$ 19.490.652,00
FONDO ROTATORIO DE LA REGISTRADURIA	CO1.PCCNTR.7833132	CONTRATO 002 DE 2025	Contratar el servicio de mantenimiento y reparación; incluido todos los insumos y repuestos necesarios para dejar en funcionamiento los	Mínima cuantía	05/06/2025	Marco Andres Landinez Moreno	$ 29.849.167,00

			aires acondicionados de las sedes de la Registraduría Nacional del Estado Civil en Antioquia				
Rama Judicial Dirección Seccional de Administración Judicial de Pasto	CO1.PCCNTR.7736034	CO1.PCCNTR.7736034	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados; a cargo de la Dirección Seccional de Administración Judicial de Pasto; incluyendo el suministro de repuestos; de acuerdo a las características y especificaciones técnicas establecidas por la Entidad - Lote Departamento Pu	Mínima cuantía	04/04/2025	Multiservicios Electronicaas Pastos	$ 31.712.062,00
SENA REGIONAL BOLIVAR Grupo Administrativo CINFP	CO1.PCCNTR.7942202	CO1.PCCNTR.7942202	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO INTERNACIONAL NÁUTICO FLUVIAL Y PORTUARIO DEL SENA - REGIONAL BOLÍVAR; INCLUYENDO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REPUESTOS NUEVOS; ORIGINALES Y ACCESORIOS; DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉ	Mínima cuantía	06/05/2025	INGENIERIA INTEGRADA FCN SAS	$ 32.868.500,00
Rama Judicial – Dirección Seccional de Administración Judicial de Santa Marta	CO1.PCCNTR.7630186	CO1.PCCNTR.7630186	Adquirir repuestos e insumos de aires para el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados de la Rama Judicial en el Departamento del Magdalena.	Mínima cuantía	03/11/2025	REFRICESAR S.A.S.	$ 33.127.000,00
CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE BARRANQUILLA	CO1.PCCNTR.8065381	048-CENACBARR-2025	MANTENIMIENTO Y REPUESTOS DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS CON DESTINO A LAS UNIDADES CENTRALIZADAS POR LA CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE - CENAC BARRANQUILLA	Mínima cuantía	07/10/2025	COLPROJECTS SAS	$ 35.740.030,00

Del análisis de los procesos adelantados por otras entidades estatales se evidencia que el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado constituye una necesidad recurrente en diferentes entidades públicas del orden nacional y territorial. Los procesos identificados corresponden a entidades como institutos descentralizados, Fuerzas Militares, Policía Nacional, Registraduría, ICBF,

SENA, DANE, Rama Judicial, corporaciones autónomas regionales y entidades territoriales, lo que demuestra que el servicio de mantenimiento de sistemas de climatización es requerido de manera amplia para garantizar la operación de sedes institucionales, centros de datos, laboratorios, centros de formación, unidades administrativas y espacios de atención al ciudadano.

En cuanto a la modalidad de contratación, se observa que la totalidad de los procesos de la muestra fueron adelantados bajo la modalidad de mínima cuantía. Este comportamiento permite identificar que, para necesidades con alcances similares, las entidades estatales han acudido a dicha modalidad cuando el presupuesto estimado se encuentra dentro de los límites aplicables. No obstante, esta información debe entenderse como un referente de comportamiento de la demanda y no como un criterio único para definir la modalidad del presente proceso, la cual deberá establecerse conforme al presupuesto oficial estimado, la cuantía vigente, la naturaleza del objeto, la validación de instrumentos de agregación de demanda y las disposiciones normativas aplicables.

Frente al alcance de los objetos contractuales, se evidencia que la mayoría de los procesos no se limitan únicamente al mantenimiento preventivo, sino que incluyen también mantenimiento correctivo, suministro e instalación de repuestos, mano de obra, soporte de emergencias, atención integral a todo costo e incluso bolsas de repuestos. Esto resulta relevante para el presente proceso, dado que la necesidad del Ministerio del Interior contempla tanto el mantenimiento de los equipos de aire acondicionado como una bolsa de repuestos básicos para atender eventuales fallas o sustituciones durante la ejecución contractual.

En particular, se identifican procesos que incluyen expresamente bolsa de repuestos, como el adelantado por la Alcaldía Local de Fontibón para aires acondicionados ubicados en Data Center y el del Instituto Colombiano Agropecuario – Seccional Antioquia para equipos de climatización en laboratorios. Estos antecedentes son comparables con el proceso que estructura el Ministerio del Interior, en la medida en que evidencian que otras entidades han incorporado bolsas de repuestos como mecanismo para atender necesidades eventuales de reparación, cambio de componentes o continuidad operativa de equipos de climatización.

Respecto de los valores contratados, la muestra evidencia contratos que oscilan entre aproximadamente $11,8 millones y $35,7 millones, dependiendo del alcance, número de equipos, ubicación geográfica, inclusión de repuestos, cobertura integral, mano de obra, atención de emergencias y condiciones técnicas específicas de cada entidad. Esta variación confirma que los valores de referencia deben analizarse con cautela, pues no todos los procesos presentan el mismo número de equipos, las mismas capacidades, las mismas sedes ni el mismo alcance técnico.

Así mismo, se observa la participación de diferentes proveedores especializados en mantenimiento de sistemas de climatización, algunos de los cuales aparecen en más de un proceso de la muestra, como TERMECQ, EQUIPARO SAS, MULTISERVICIOS INGENIERIA GLOBAL MIG S.A.S. y Marco Andres Landinez Moreno. Esto permite evidenciar la existencia de oferta en el mercado para este tipo de servicios, así como la participación de proveedores con experiencia en entidades públicas.

En conclusión, la revisión de adquisiciones por parte de otras entidades estatales permite identificar que existe demanda pública recurrente para la contratación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado, usualmente bajo la modalidad de mínima cuantía y con inclusión de repuestos, mano de obra o bolsas de repuestos. Estos antecedentes constituyen referentes

útiles para la estructuración del presente proceso, en especial para validar la pertinencia de incluir una bolsa de repuestos básicos y para contextualizar el comportamiento de los valores contratados en procesos similares. Sin embargo, la determinación del presupuesto oficial del Ministerio del Interior deberá soportarse en el estudio de mercado específico, las cotizaciones recibidas, la actualización de valores históricos, el análisis por ítem y la metodología definida para la estimación de precios techo.

3.3 CRONOGRAMAS.

El cronograma del proceso será el establecido en la Plataforma SECOP II.

3.4 LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO A CONTRATAR

Las actividades derivadas de la ejecución del contrato se desarrollarán en la ciudad de Bogotá D.C., en las sedes del Ministerio del Interior donde se encuentran ubicados los equipos de aire acondicionado objeto de mantenimiento preventivo y correctivo, así como aquellos en los que eventualmente se requiera el suministro, instalación o reemplazo de repuestos con cargo a la bolsa definida para tal fin.

Las sedes en las cuales se prestará el servicio son las siguientes:

Sede	Dirección
Edificio Bancol	Carrera 8 No. 12B – 31
Casa de la Giralda	Carrera 8 No. 7 – 83
Edificio Camargo y Hurtado	Calle 12B No. 8 – 46
Edificio Patria / Dansocial	Carrera 10 No. 15 – 22, piso 8

El contratista deberá realizar las actividades de mantenimiento, diagnóstico, revisión técnica, atención de correctivos, suministro e instalación de repuestos, cuando haya lugar, en las sedes antes relacionadas, de conformidad con las condiciones técnicas establecidas en la ficha técnica, el anexo de equipos, el anexo de bolsa de repuestos y demás documentos que hagan parte integral del proceso.

4. ESTUDIO DE OFERTA

El presente numeral tiene como propósito identificar y analizar las condiciones de la oferta disponible en el mercado para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado, incluyendo, cuando se requiera, el suministro e instalación de repuestos, insumos y demás elementos necesarios para garantizar la adecuada operación de los equipos.

En esta sección, el Ministerio del Interior identifica las condiciones de la oferta de servicios especializados asociados al mantenimiento de sistemas de climatización, con el fin de conocer el comportamiento del mercado, las características de los proveedores que prestan este tipo de servicios y las condiciones técnicas, operativas y comerciales que resultan relevantes para la estructuración del presente proceso de contratación.

Lo anterior permite contar con elementos de juicio para la definición de las condiciones técnicas, económicas y contractuales del proceso, así como para identificar potenciales proveedores con capacidad de atender la necesidad de la Entidad, de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas.

4.1 Identificación de potenciales proveedores

El mercado de servicios de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado en Colombia cuenta con una oferta de proveedores especializados en instalación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, diagnóstico técnico, reparación y suministro de repuestos para equipos de climatización. Estos proveedores atienden tanto al sector público como al sector privado, y cuentan con experiencia en la prestación de servicios para sedes administrativas, institucionales, comerciales y operativas.

En términos de capacidad técnica, los potenciales oferentes suelen contar con personal calificado, herramientas especializadas, equipos de medición, capacidad logística para la atención de requerimientos en sitio, así como experiencia en la ejecución de actividades relacionadas con revisión, limpieza, ajuste, diagnóstico, reparación, cambio de partes, suministro de repuestos y verificación del funcionamiento de sistemas de aire acondicionado.

Asimismo, la prestación de este tipo de servicios requiere que los proveedores cuenten con capacidad operativa para atender mantenimientos programados y correctivos, disponibilidad de personal técnico, conocimiento de las condiciones de operación de los equipos y posibilidad de suministrar repuestos e insumos compatibles con las características técnicas de los sistemas instalados en la Entidad.

Con el fin de caracterizar la oferta existente en el mercado, se identificaron los códigos de clasificación UNSPSC asociados al objeto contractual, los cuales permiten ubicar el servicio dentro del segmento correspondiente y facilitan la identificación de potenciales proveedores en las herramientas de contratación pública.

Tabla clasificación UNSPSC

Grupo	Segmento	Familia	Clase	Producto

F	**72 00 00 00** Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	**73 10 00 00** Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	**72 10 15 00** Servicios de apoyo para la construcción	**72101511** Servicio instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados
F	**72 00 00 00** Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	**72 15 00 00** Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	**72 15 12 00** Servicios de construcción y mantenimiento de HVAC calefacción y enfriamiento y aire acondicionado	**72151207** Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento del aire, enfriamiento y calefacción HVAC
F	**72 00 00 00** Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	**72 15 00 00** Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	**72 15 12 00** Servicios de construcción y mantenimiento de HVAC calefacción y enfriamiento y aire acondicionado	**72 15 12 00** Servicios de construcción y mantenimiento de HVAC calefacción y enfriamiento y aire acondicionado

La clasificación UNSPSC relacionada permite identificar que el servicio requerido se encuentra asociado principalmente a actividades de instalación, mantenimiento, reparación y soporte técnico de sistemas de aire acondicionado y climatización HVAC. Esta clasificación constituye un insumo para la identificación de proveedores especializados, así como para la consulta de procesos similares en las plataformas de contratación pública y en las bases de datos disponibles para el análisis del mercado.

En consecuencia, se evidencia que existe un mercado especializado con potenciales proveedores que pueden atender la necesidad de la Entidad, siempre que acrediten experiencia, capacidad técnica, disponibilidad operativa, idoneidad del personal y capacidad para suministrar repuestos e insumos cuando estos sean requeridos durante la ejecución contractual.

4.2 Análisis principales datos herramienta del Modelo de Abastecimiento Estratégico de Colombia Compra Eficiente.

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 2 del artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, y con el propósito de analizar las condiciones del mercado desde la perspectiva de la oferta, el Ministerio del Interior realizó una consulta en el Modelo de Abastecimiento Estratégico — MAE, herramienta dispuesta por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente para la caracterización y análisis de los mercados de contratación pública.

De conformidad con el objeto del presente proceso, orientado a la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado, incluyendo el suministro e instalación de repuestos, insumos y demás elementos requeridos para garantizar la adecuada operación de los equipos, se identificaron los códigos UNSPSC asociados a la necesidad contractual.

Para efectos del análisis en la herramienta MAE, se tuvo en cuenta la clasificación UNSPSC relacionada con los servicios de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado y climatización, particularmente las clases asociadas a servicios de apoyo para la construcción y servicios de construcción y mantenimiento de sistemas HVAC, calefacción, enfriamiento y aire acondicionado. Lo anterior permite identificar el universo de procesos registrados en contratación pública que guardan relación con este tipo de servicios.

Es importante precisar que la consulta se realizó a nivel de clase UNSPSC, razón por la cual el análisis comprende el universo de contratación asociado hasta dicho nivel de clasificación, incluyendo los productos y servicios relacionados dentro de la clase seleccionada. Esta metodología permite ampliar el alcance de la revisión y caracterizar de manera más integral el comportamiento de la oferta pública asociada a los servicios de mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado.

El análisis efectuado mediante el MAE permite identificar tendencias generales del mercado relacionadas con el volumen de contratación, valor transado, participación de proveedores y comportamiento de la contratación pública asociada a servicios de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado. Esta información constituye un insumo relevante para comprender la estructura del sector, la dinámica de participación de los proveedores y las condiciones generales de oferta existentes en el mercado público.

Así mismo, el uso de los códigos UNSPSC para el análisis del mercado resulta consistente con la metodología definida por Colombia Compra Eficiente, toda vez que permite identificar el comportamiento histórico de la contratación estatal relacionada con servicios de instalación, mantenimiento, reparación y soporte técnico de sistemas de climatización, así como la participación de proveedores especializados en la atención de este tipo de requerimientos.

Para la elaboración del análisis de la oferta se tomó como referencia la información registrada en el Modelo de Abastecimiento Estratégico — MAE, correspondiente al período comprendido entre el 1 de enero de 2023 y el 30 de abril de 2026, aplicando como filtro las clases UNSPSC asociadas al objeto contractual, dentro de las cuales se encuentran los servicios requeridos por la Entidad para el mantenimiento de sistemas de aire acondicionado.



Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.

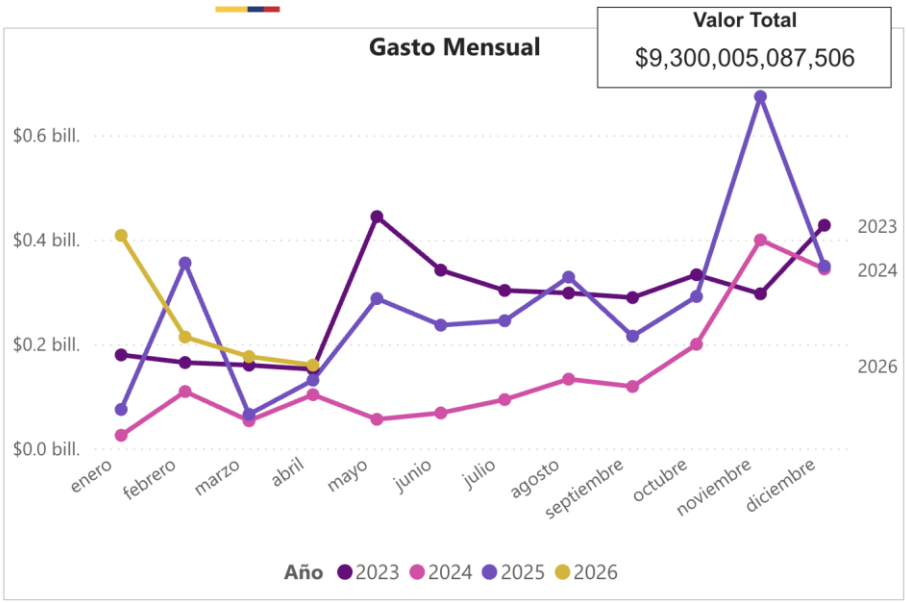
La consulta realizada permite contar con una base objetiva para analizar el comportamiento de la oferta en el mercado público, identificar potenciales proveedores, revisar la dinámica histórica de contratación y establecer elementos de referencia para la estructuración técnica, económica y contractual del presente proceso.



Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

Conforme a la consulta realizada en el Modelo de Abastecimiento Estratégico — MAE, para el período comprendido entre el 1 de enero de 2023 y el 30 de abril de 2026, se identificó un valor total de contratación aproximado de **$9,3 billones**, con la participación de **11,76 mil proveedores** y un total de **22,35 mil contratos** asociados a los códigos UNSPSC objeto de análisis.

Estos resultados evidencian un mercado amplio y dinámico, con una participación significativa de proveedores y una contratación recurrente por parte de entidades estatales. Lo anterior permite concluir que existe oferta suficiente para atender servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado, lo cual resulta relevante para la estructuración del presente proceso de contratación.

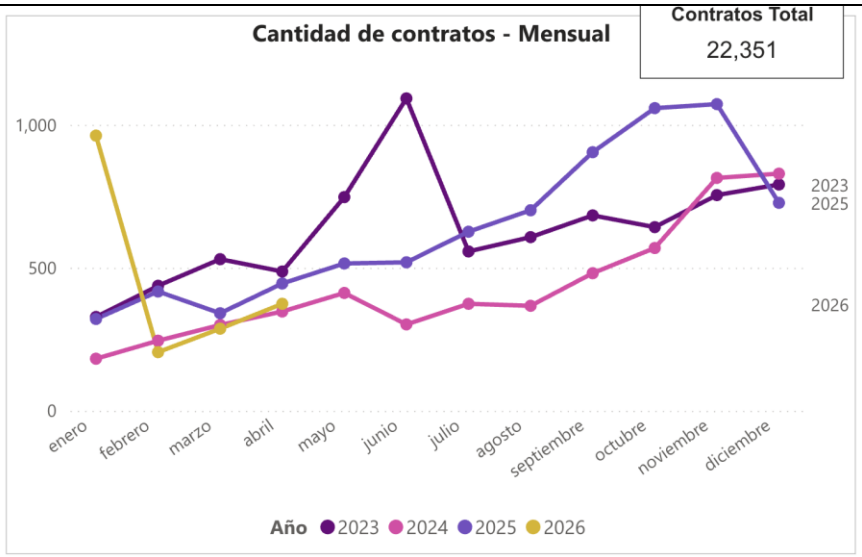


Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.

La gráfica de **gasto mensual** evidencia una dinámica activa de contratación asociada a los códigos UNSPSC analizados, con un valor total aproximado de **$9,3 billones** para el período comprendido entre enero de 2023 y abril de 2026.

Se observa que el gasto presenta variaciones entre meses y vigencias, con mayores concentraciones hacia el segundo semestre y cierre de año, especialmente en las vigencias 2024 y 2025. En 2025 se destaca un pico significativo en noviembre, mientras que para 2026 la información es parcial, con datos únicamente hasta abril.

En conclusión, el comportamiento mensual refleja una contratación recurrente y representativa en el mercado público, lo cual permite evidenciar la existencia de demanda sostenida y oferta activa para los servicios de mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado.

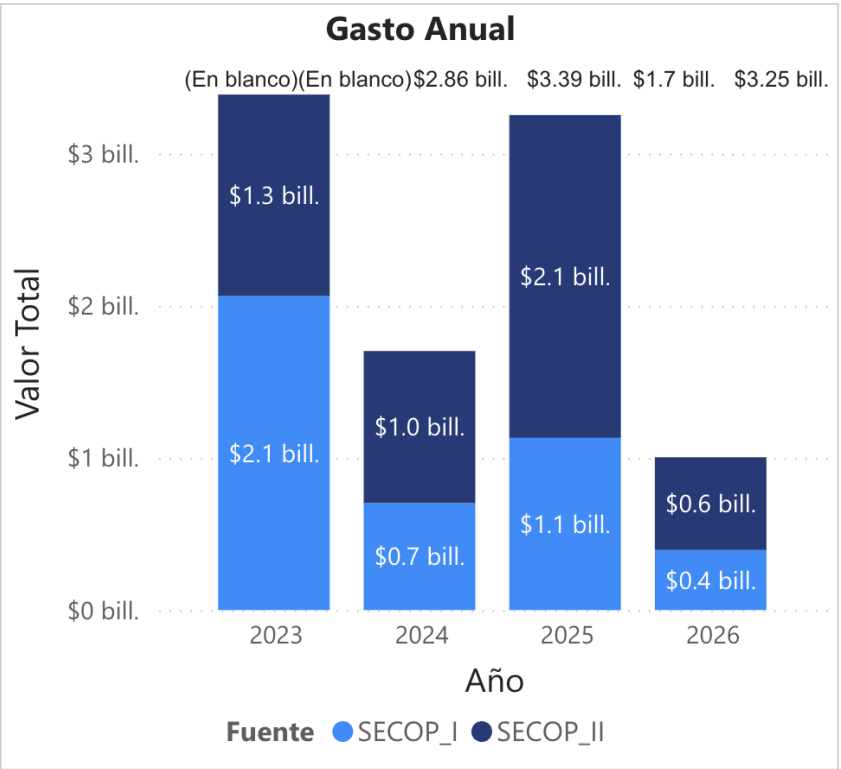


Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

La gráfica de **cantidad de contratos mensual** evidencia un total de **22.351 contratos** asociados a los códigos UNSPSC analizados durante el período comprendido entre enero de 2023 y abril de 2026.

Se observa una contratación recurrente en todas las vigencias, con incrementos relevantes hacia el segundo semestre, especialmente en 2025, donde se presentan niveles superiores durante septiembre, octubre y noviembre. Para 2026, la información es parcial y muestra una alta concentración en enero, seguida de una disminución en los meses posteriores.

En conclusión, el comportamiento mensual permite evidenciar una demanda constante de las entidades estatales frente a servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado, lo cual confirma la existencia de un mercado activo y con participación frecuente en contratación pública.

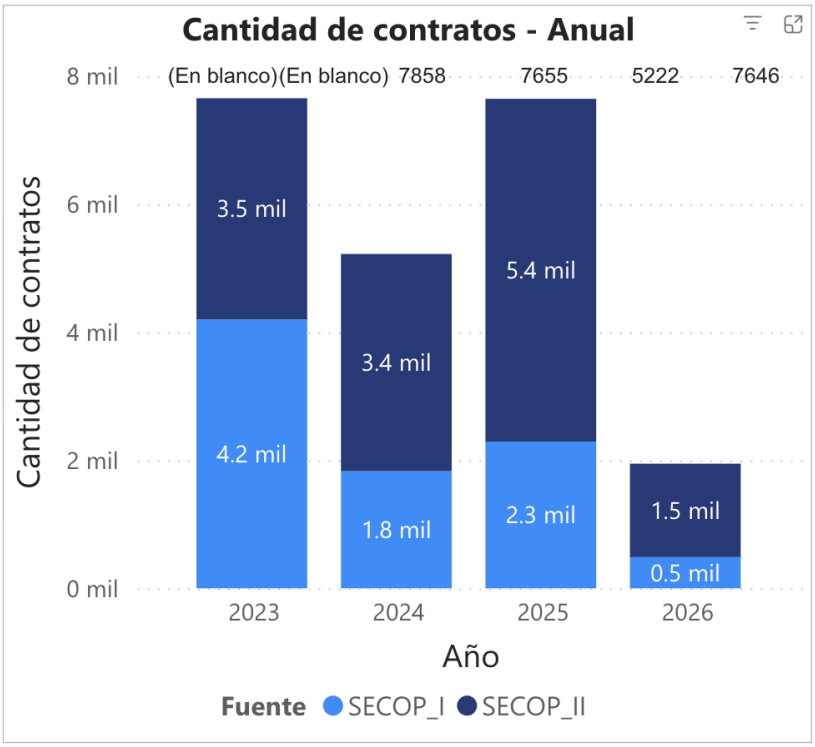


Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

La gráfica de **gasto anual** muestra el comportamiento de la contratación asociada a los códigos UNSPSC analizados, discriminando la información registrada en **SECOP I** y **SECOP II** para el período comprendido entre 2023 y abril de 2026.

Se evidencia que las vigencias con mayor valor contratado fueron **2023**, con aproximadamente **$3,39 billones**, y **2025**, con cerca de **$3,25 billones**. Para 2024 se observa un menor nivel de contratación, con aproximadamente **$1,7 billones**, mientras que 2026 presenta un valor parcial cercano a **$1 billón**, teniendo en cuenta que la información solo comprende hasta abril.

En conclusión, la gráfica refleja una contratación representativa y sostenida en el mercado público, con una participación relevante tanto en SECOP I como en SECOP II, lo cual permite evidenciar la existencia de demanda institucional para servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado.



Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

La gráfica de **cantidad de contratos anual** evidencia un total representativo de procesos asociados a los códigos UNSPSC analizados durante el período 2023 a abril de 2026, discriminando la información registrada en **SECOP I** y **SECOP II**.

Se observa que las vigencias con mayor número de contratos fueron **2023**, con aproximadamente **7.858 contratos**, y **2025**, con cerca de **7.655 contratos**. En 2024 se registra una menor cantidad, con aproximadamente **5.222 contratos**, mientras que en 2026 se identifican **1.946 contratos**, teniendo en cuenta que la información corresponde únicamente al período parcial hasta abril.

En conclusión, la gráfica permite evidenciar una contratación recurrente y significativa en el mercado público, con mayor participación de registros en SECOP II, lo cual confirma la existencia de demanda institucional sostenida para servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado.

Año	2023			2024			2025			2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	7452	$3,340,243,817,953	35.92%	5054	$1,688,560,525,143	18.16%	7469	$3,232,284,041,543	34.76%	1764	$953,508,407,186	10.25%	21739	$9,214,596,791,825	99.08%
721015 - Servicios de apoyo para la construcción	7452	$3,340,243,817,953	35.92%	5054	$1,688,560,525,143	18.16%	7469	$3,232,284,041,543	34.76%	1764	$953,508,407,186	10.25%	21739	$9,214,596,791,825	99.08%
7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	203	$47,157,549,587	0.51%	168	$13,777,364,597	0.15%	177	$20,457,167,227	0.22%	64	$4,016,214,270	0.04%	612	$85,408,295,681	0.92%
721512 - Servicios de construcción y mantenimiento de HVAC calefacción y enfriamiento y aire acondicionado	203	$47,157,549,587	0.51%	168	$13,777,364,597	0.15%	177	$20,457,167,227	0.22%	64	$4,016,214,270	0.04%	612	$85,408,295,681	0.92%
Total	7655	$3,387,401,367,540	36.42%	5222	$1,702,337,889,740	18.30%	7646	$3,252,741,208,770	34.98%	1828	$957,524,621,456	10.30%	22351	$9,300,005,087,506	100.00%

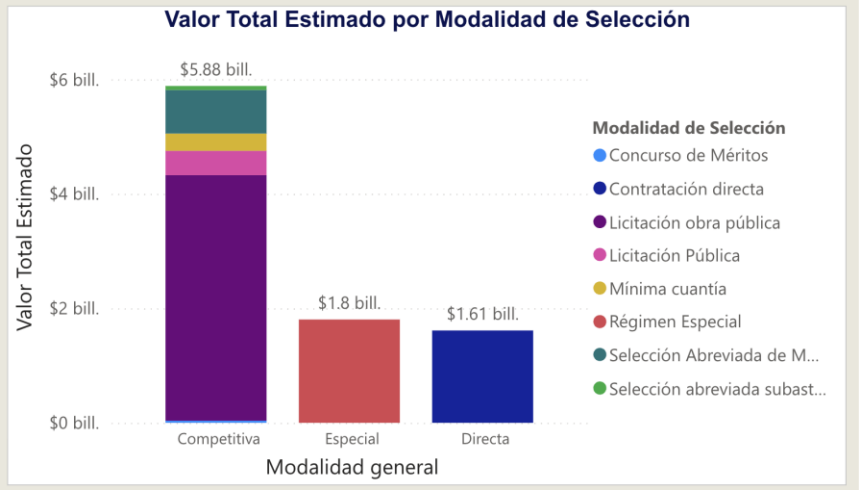
Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

La tabla permite observar la distribución de la contratación por familia y clase UNSPSC asociada a los servicios objeto de análisis, para el período comprendido entre 2023 y abril de 2026. En total, se identifican **22.351 contratos** por un valor aproximado de **$9,3 billones**.

La mayor concentración se presenta en la familia **7210 – Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones**, con **21.739 contratos** y un valor aproximado de **$9,21 billones**, lo que representa cerca del **99,08%** del valor total analizado. Dentro de esta familia, la clase **721015 – Servicios de apoyo para la construcción** concentra la totalidad de los registros asociados a dicha categoría.

Por su parte, la familia **7215 – Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado**, dentro de la cual se encuentra la clase **721512 – Servicios de construcción y mantenimiento de HVAC, calefacción, enfriamiento y aire acondicionado**, registra **612 contratos** por un valor aproximado de **$85,41 mil millones**, equivalente al **0,92%** del valor total.

En conclusión, la información evidencia que el mayor volumen de contratación se concentra en la familia 7210; no obstante, también se identifica contratación específica asociada a servicios HVAC y aire acondicionado dentro de la familia 7215. Esto permite soportar que existe oferta en el mercado público para servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado.



Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

La gráfica de **valor total estimado por modalidad de selección** evidencia que la mayor concentración de recursos se presenta en la modalidad **competitiva**, con un valor aproximado de **$5,88 billones**, seguida por la modalidad **especial**, con cerca de **$1,8 billones**, y la modalidad **directa**, con aproximadamente **$1,61 billones**.

Dentro de la modalidad competitiva se identifican diferentes procedimientos de selección, entre ellos la **mínima cuantía**, modalidad que se tiene contemplada para el presente proceso de contratación. Lo anterior permite evidenciar que, en el mercado público analizado, existen antecedentes de contratación de servicios relacionados con mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado mediante procedimientos competitivos, incluyendo procesos de menor cuantía acordes con necesidades puntuales de las entidades estatales.

En ese sentido, la información obtenida permite validar que la modalidad de **mínima cuantía** se encuentra alineada con el comportamiento observado en el mercado, en la medida en que este tipo de servicios puede ser contratado bajo dicha modalidad cuando el valor estimado del proceso se encuentra dentro de los topes legalmente establecidos y la necesidad contractual corresponde a servicios específicos de mantenimiento y soporte técnico.

En conclusión, la gráfica soporta que existe participación del mercado en modalidades competitivas, incluida la **mínima cuantía**, lo cual resulta consistente con la modalidad prevista para el presente proceso y permite evidenciar condiciones de oferta suficientes para adelantar la contratación.

Proveedores identificados en el análisis del MAE

Como parte del análisis de la oferta realizado a través del Modelo de Abastecimiento Estratégico — MAE, se identificaron los proveedores con mayor valor transado y aquellos con mayor número de contratos asociados a los códigos UNSPSC objeto de análisis.

Proveedor	Valor Total Estimado
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE ACCION COMUNAL DE CUNDIMANARCA	$235,113,620,051
CONSORCIO MEJORAMIENTOS VIVIENDA CABUYARO 2024	$230,428,514,455
CONSORCIO SOCIOS LEON	$227,555,867,368
CONSORCIO SAN FELIPE FERREO	$95,867,745,031
CONSORCIO COMPLEJO DEPORTIVO 2024	$64,329,946,193
UNIÓN TEMPORAL VIVIENDAS 2025	$60,336,000,000
CONSORCIO LINEA CERETE CIENAGA DE ORO	$58,054,717,002
CONSORCIO DESARROLLO CAMPUS IUE	$54,650,000,000
CONSORCIO PARQUE MALOKA	$54,254,320,813
ELECTRICOSCOM SAS	$53,927,742,391

Proveedor	Número de Contratos
ASCENSORES SCHINDLER DE COLOMBIA SAS	149
OTIS COLOMBIA	132
MITSUBISHI ELECTRIC DE COLOMBIA LTDA	131
CRR SOLUCIONES INTEGRALES SAS	71
IVONNE RODRIGUEZ GONZALEZ	64
ALMACEN ALTO VOLTAJE LTDA	61
JUAN DANIEL TORRES RIVAS	57
EMPRESA DE DESARROLLO TERRITORIAL DE DON MATIAS	45
HISESA SAS	45
CLINE VM LTDA	44
ELECOM ELEVATOR COMPONENTS SAS	43
MARCO ANDRES LANDINEZ MORENO	42

Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) – Colombia Compra Eficiente.\

En cuanto al **valor total estimado**, se observa que los mayores montos se concentran en proveedores y estructuras plurales como consorcios y uniones temporales, lo cual puede estar asociado a procesos de mayor alcance, infraestructura, mantenimiento especializado o contratos con componentes integrales. Dentro de los proveedores con mayores valores transados se identifican, entre otros, el Instituto Departamental de Acción Comunal de Cundinamarca, Consorcio Mejoramientos Vivienda Cabuyaro 2024, Consorcio Socios León y Consorcio San Felipe Férreo.

Por otra parte, al revisar el **número de contratos**, se evidencia la participación recurrente de proveedores especializados en servicios de instalación, mantenimiento y soporte técnico, tales como Ascensores Schindler de Colombia S.A.S., Otis Colombia, Mitsubishi Electric de Colombia Ltda., CRR Soluciones Integrales S.A.S., Hisesa S.A.S. y Cline VM Ltda., entre otros.

Lo anterior permite evidenciar que el mercado cuenta con una oferta diversa de proveedores, tanto en términos de volumen económico como de recurrencia contractual. Esta información constituye un insumo relevante para identificar la existencia de potenciales oferentes, así como para validar que los servicios asociados al mantenimiento, instalación y reparación de sistemas de aire acondicionado cuentan con participación en el mercado público.

4.3 Análisis criterios diferenciales

4.3.1 Análisis sobre promoción del acceso de las MIPYMES al mercado de compras públicas (Aplicabilidad Decretos 1860 del 2021)

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1860 del 24 de diciembre de 2021, “Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin de reglamentar los artículos 30, 31, 32, 34 y 35 de la Ley 2069 de 2020, en lo relativo al sistema de compras públicas y se dictan otras disposiciones”, el Ministerio del Interior realiza el análisis

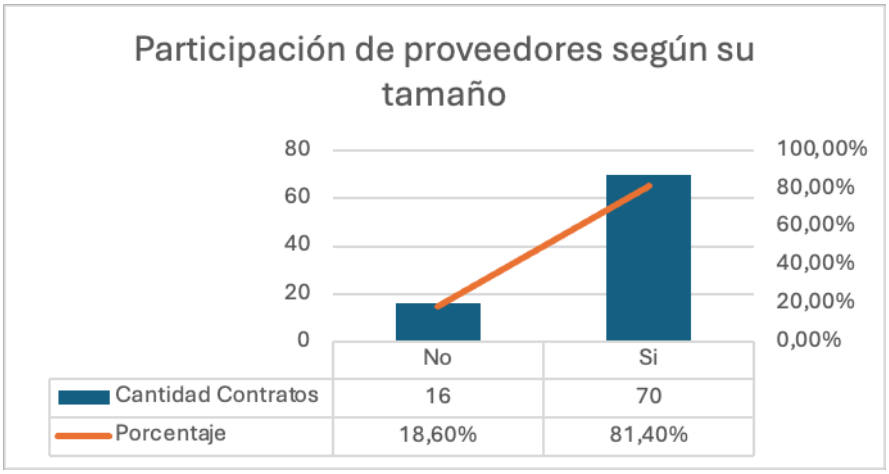
correspondiente con el fin de determinar la pertinencia de incorporar criterios diferenciales que promuevan el acceso de las MiPymes al mercado de compras públicas.

El análisis se realiza teniendo en cuenta la información consultada en Datos Abiertos de SECOP I y SECOP II, relacionada con procesos contractuales cuyo objeto guarda relación con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado, suministro e instalación de repuestos, bolsa de repuestos y servicios integrales de climatización. Lo anterior permite identificar la participación de proveedores clasificados como MiPymes en procesos similares al que actualmente estructura el Ministerio del Interior.

De la muestra de contratos analizada se identificaron ochenta y seis (86) registros relacionados con el objeto del presente proceso. De estos, setenta (70) contratos fueron adjudicados a proveedores clasificados como MiPymes, equivalentes al 81,40% de la muestra, mientras que dieciséis (16) contratos fueron adjudicados a proveedores no clasificados como MiPymes, equivalentes al 18,60%.

MiPymes	Cantidad Contratos	Porcentaje
No	16	18,60%
Si	70	81,40%
Total	**86**	**100%**

Gráfica. Participación de proveedores según su tamaño



Los resultados obtenidos evidencian una participación significativa de proveedores MiPymes en el mercado de compras públicas asociado al mantenimiento de sistemas de climatización. En efecto, la mayor proporción de contratos revisados fue adjudicada a empresas clasificadas como MiPymes, lo cual permite concluir que este tipo de proveedores cuenta con presencia activa en el sector, experiencia en la atención de procesos estatales y capacidad para ejecutar servicios relacionados con mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de repuestos e intervenciones técnicas en equipos de aire acondicionado.

Este comportamiento resulta relevante para el presente proceso, toda vez que demuestra que el mercado cuenta con una base importante de proveedores MiPymes que han participado en contrataciones similares

adelantadas por entidades públicas. En consecuencia, la incorporación de criterios diferenciales orientados a facilitar su participación resulta pertinente, siempre que dichos criterios sean objetivos, proporcionales y no afecten la idoneidad mínima requerida para la correcta ejecución del contrato.

Así mismo, teniendo en cuenta el valor estimado del presente proceso y el comportamiento observado en contrataciones similares, se considera razonable establecer un criterio diferencial que permita a los proponentes clasificados como MiPymes acreditar la experiencia con un número mayor de contratos frente al exigido a los proponentes en general. Esta medida resulta proporcional al alcance y cuantía del proceso, en la medida en que permite ampliar las condiciones de participación sin reducir el nivel de experiencia requerido ni comprometer la capacidad técnica necesaria para la prestación del servicio.

De conformidad con la revisión de procesos similares adelantados por entidades públicas, se identificó que el número de contratos exigidos para la acreditación de la experiencia específica presenta una tendencia entre dos (2) y tres (3) contratos, de acuerdo con la información observada en procesos de compra comparables. A continuación, se presenta la muestra revisada:

Nombre Entidad	Proceso de Compra	Experiencia habilitante general	Experiencia diferencial MiPymes	Valor del contrato
SUPERNTENDENCIA DE TRANSPORTE	CO1.BDOS.5408430	3	5	$ 109.211.112
UNP	CO1.BDOS.10131967	2	3	$ 70.000.000,00
ESAP	CO1.PCCNTR.8501792	2	3	$ 30.000.000,00
MINISTERIO DEL TRABAJO DIRECCION TERRITORIAL GUAJIRA	CO1.BDOS.6915822	2	3	$ 11.627.116

De la información anterior se observa que, en procesos similares, las entidades han utilizado criterios diferenciales relacionados con el número de contratos exigidos para acreditar experiencia, permitiendo a las MiPymes demostrar su experiencia mediante un número mayor de certificaciones contractuales. Esta medida facilita la participación de proveedores que, aunque cuentan con experiencia en el mercado, pueden no concentrarla en pocos contratos de mayor valor, sino en varios contratos de menor cuantía o alcance.

En ese sentido, para el presente proceso se considera procedente establecer un criterio diferencial respecto del número de contratos con los cuales se podrá acreditar la experiencia, permitiendo que los proponentes clasificados como MiPymes puedan aportar un (1) contrato adicional al máximo exigido para los proponentes en general. Esta medida busca promover la participación de las Mipymes, sin disminuir la exigencia técnica del proceso ni afectar la selección objetiva, toda vez que la experiencia deberá guardar relación con el objeto contractual y cumplir las condiciones establecidas en los documentos del proceso.

En consecuencia, se propone establecer la acreditación de experiencia en los siguientes términos:

Proponentes en general No MiPymes	Entre uno (1) y máximo dos (2) certificaciones de contratos.
Proponentes MiPymes	Entre uno (1) y máximo tres (3) certificaciones de contratos

De esta manera, el Ministerio del Interior promueve la participación de las MiPymes en el sistema de compras públicas, de conformidad con lo previsto en el Decreto 1860 de 2021, garantizando al mismo tiempo que los proponentes acrediten experiencia suficiente, relacionada y proporcional al objeto contractual, consistente en el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado y la bolsa de repuestos básicos requerida por la Entidad.

4.3.2 Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.

El artículo 2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el Decreto 1860 de 2021, establece criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas. De acuerdo con dicha disposición, en los procesos de licitación pública, selección abreviada de menor cuantía y concurso de méritos, así como en los procesos competitivos que adelanten las Entidades Estatales no sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, las entidades deberán incluir condiciones habilitantes orientadas a incentivar la participación de emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional.

En este sentido, la norma delimita expresamente su aplicación a determinadas modalidades de selección, esto es, licitación pública, selección abreviada de menor cuantía y concurso de méritos, así como a procesos competitivos adelantados por entidades no sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Por lo anterior, teniendo en cuenta que el presente proceso se adelanta bajo la modalidad de mínima cuantía, no resulta aplicable la inclusión de condiciones habilitantes diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres previstas en el artículo 2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el Decreto 1860 de 2021.

En consecuencia, para el presente proceso **no aplica** la incorporación de criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en los términos del citado artículo, sin perjuicio de que la Entidad garantice los principios de libre concurrencia, pluralidad de oferentes, transparencia, selección objetiva e igualdad de oportunidades dentro del proceso contractual.

4.3.3 Análisis sobre la inclusión de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional. Decreto 1860 de 2021.

De acuerdo con la revisión realizada a procesos de similares características de acuerdo con la información registrada en SECOP II, no se evidencio la incorporación de este criterio como obligatorio como fomento a la ejecución o provisión de servicios, adicionalmente, para la ejecución del presente contrato se requiere mano de obra calificada, sin embargo, si en la ejecución del contrato el proveedor cuenta con sujetos de especial protección constitucional, en situación de desplazamiento, proceso de reintegración o reincorporación que cuenten con el perfil requerido pueden ser tenidos en cuenta.

4.4 Análisis sobre la pertinencia de la división del proceso en lotes o segmentos.

Atendiendo lo dispuesto en el artículo 6 del Decreto 0142 de 2023, mediante el cual se adicionó el artículo 2.2.1.2.4.2.19 al Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales deben analizar la posibilidad de dividir los procesos de contratación en lotes o segmentos, con el fin de facilitar la participación de las Mipymes en el sistema de compras públicas, cuando las condiciones técnicas, económicas y operativas del objeto contractual así lo permitan.

En atención a lo anterior, para el presente proceso se realiza el análisis correspondiente, teniendo en cuenta criterios como el tipo de entregable, el valor estimado del contrato, el ámbito geográfico de ejecución, la naturaleza del servicio, la unidad funcional del objeto contractual, la existencia de componentes diferenciables y la posible afectación a la eficiencia, coordinación, supervisión y adecuada ejecución del contrato.

El presente proceso tiene por objeto contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de quince (15) equipos de aire acondicionado ubicados en diferentes sedes del Ministerio del Interior, así como una bolsa de repuestos básicos destinada a atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual. En ese sentido, aunque los equipos se encuentran ubicados en diferentes sedes y presentan distintas capacidades y marcas, el servicio requerido corresponde a una necesidad integral y funcionalmente relacionada, orientada a garantizar la operación continua de los sistemas de climatización de la Entidad.

Desde el punto de vista técnico, no se considera conveniente dividir el proceso en lotes o segmentos, toda vez que el mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo, la atención de emergencias, el diagnóstico técnico, el suministro e instalación de repuestos y la puesta en funcionamiento de los equipos se encuentran directamente relacionados entre sí. La fragmentación del proceso podría generar dificultades en la identificación de responsabilidades frente a fallas, garantías, diagnósticos, instalación de repuestos y continuidad del servicio, especialmente cuando una intervención preventiva o correctiva requiera la utilización de repuestos con cargo a la bolsa prevista para el contrato.

De igual manera, la división por sedes, equipos, capacidades o tipos de mantenimiento podría generar mayores cargas administrativas de supervisión, múltiples cronogramas de trabajo, posibles diferencias en criterios técnicos de intervención, mayores tiempos de coordinación y riesgos de dispersión en la atención de fallas. Lo anterior podría afectar la eficiencia del proceso y la adecuada gestión del servicio, sin que se evidencie un beneficio proporcional en términos de concurrencia, especialización o pluralidad de oferentes.

En relación con el ámbito geográfico, si bien los equipos se encuentran distribuidos en distintas sedes del Ministerio del Interior, estas hacen parte de una misma necesidad institucional y requieren una atención coordinada bajo un único esquema de mantenimiento. Por lo tanto, la ejecución integral por un solo contratista permite centralizar la responsabilidad técnica, facilitar la programación de visitas, garantizar uniformidad en los informes de mantenimiento, controlar la ejecución de la bolsa de repuestos y asegurar una trazabilidad adecuada de las intervenciones realizadas.

Así mismo, de acuerdo con la revisión de antecedentes contractuales del Ministerio del Interior y de procesos adelantados por otras entidades estatales, se observa que este tipo de servicios suele contratarse de manera integral, incluyendo mantenimiento preventivo, correctivo, mano de obra, repuestos, insumos o bolsas de repuestos, según la necesidad de cada entidad. Lo anterior permite evidenciar que, para servicios

de mantenimiento de sistemas de climatización con componentes relacionados, no resulta usual ni necesariamente eficiente dividir el proceso en múltiples lotes cuando el alcance puede ser atendido de forma integral por un proveedor especializado.

En consecuencia, para el presente proceso no se considera pertinente la división en lotes o segmentos, toda vez que el objeto contractual es funcionalmente integral y requiere coordinación técnica entre el mantenimiento de los equipos y la eventual utilización de la bolsa de repuestos. La contratación unificada permite optimizar la supervisión, garantizar una única responsabilidad frente a la operación de los equipos, asegurar la trazabilidad de las intervenciones y reducir riesgos asociados a la fragmentación de actividades técnicas interdependientes.

No obstante, la no división del proceso en lotes o segmentos no limita la participación de Mipymes, en la medida en que el objeto contractual, la cuantía estimada y las condiciones del mercado permiten la participación de proveedores especializados en mantenimiento de sistemas de climatización, incluyendo pequeñas y medianas empresas con capacidad técnica para atender integralmente el servicio requerido por el Ministerio del Interior.

4.5 Análisis Sobre el Fomento a la Contratación de Mano de Obra Local Articulo 80 Plan Nacional De Desarrollo.

El Ministerio del Interior procede a realizar el análisis de la contratación de la mano de obra local de acuerdo con lo estipulado en el artículo 80 de la ley 2294 del 2023 Por medio de la cual se expide el Plan Nacional De Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” el cual refiere lo siguiente:

“ARTÍCULO 80. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL. *Todas las inversiones y programas proyectados a ejecutarse en las regiones deberán contratar como mínimo el 50% de mano de obra local, siempre y cuando exista la mano de obra con las capacidades que requiere la ejecución de las inversiones y programas”.*

5. ANALISIS FINANCIERO

Atendiendo a que el proceso objeto de este estudio del sector corresponde a la modalidad de Mínima Cuantía y según lo establecido en el Manual de la Modalidad de Selección de Mínima Cuantía de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, dado que esta modalidad de selección está diseñada para obras, bienes y servicios de cuantías pequeñas frente al presupuesto de cada Entidad Estatal, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015 se han previsto unas características especiales para este procedimiento.

Para el particular, en la Sección D “Requisitos Habilitantes”, en cuanto a la Capacidad financiera se establece en el mencionado manual que la Entidad Estatal puede exigir una capacidad financiera mínima en los Procesos de Contratación de mínima cuantía cuando paga antes de la entrega a satisfacción de los bienes, obras o servicios.

6. ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado tiene como finalidad identificar, analizar y soportar las condiciones económicas asociadas al proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado del Ministerio del Interior, así como la determinación del valor de la bolsa de repuestos básicos requerida para atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

Para la estructuración del estudio de mercado se tuvieron en cuenta diferentes fuentes de información, con el fin de contar con referentes objetivos, verificables y comparables que permitieran determinar precios razonables para el presente proceso. En este sentido, el análisis se desarrolló a partir de la solicitud de información realizada en SECOP II, la ampliación de solicitud de cotizaciones directas, las cotizaciones recibidas, los antecedentes contractuales del Ministerio del Interior, los valores históricos actualizados, el análisis por ítem, la depuración de valores atípicos y la revisión diferenciada del componente de mantenimiento y de la bolsa de repuestos.

El análisis económico se realizó de manera diferenciada entre el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado y la bolsa de repuestos. Lo anterior, teniendo en cuenta que el mantenimiento corresponde a un servicio programado, medible por equipo o ítem, mientras que la bolsa de repuestos corresponde a un rubro fijo, indeterminado y agotable, cuya ejecución dependerá de la necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización previa del supervisor y recibo a satisfacción.

En consecuencia, la metodología adoptada busca garantizar que los precios de referencia y el presupuesto oficial estimado se encuentren soportados en información de mercado, antecedentes contractuales, cotizaciones disponibles y criterios técnicos de razonabilidad, evitando la utilización de valores aislados o no comparables que puedan distorsionar el análisis económico del proceso.

6.1 Antecedentes y solicitud de información a proveedores

El Ministerio del Interior, a través de la Oficina de Información Pública del Interior – Grupo de Sistemas, identificó la necesidad de contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado instalados en sus diferentes sedes, incluyendo los Edificios Bancol, Camargo, Patria/Dansocial y Casa de la Giralda, así como contar con una bolsa de repuestos básicos que permita atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

El parque de equipos objeto del proceso se encuentra compuesto por quince (15) aires acondicionados de diferentes capacidades, entre ellos un (1) aire acondicionado de precisión, equipos de 24.000 BTU/h, equipos de 18.000 BTU/h y equipos de 12.000 BTU/h, correspondientes a marcas como HiRef, LG y Blue Line. Dentro de estos equipos se destaca el aire acondicionado de precisión asociado al MiniDataCenter, así como equipos de confort ubicados en centros de cableado, áreas administrativas y espacios de apoyo tecnológico de la Entidad.

Con el propósito de contar con información actualizada del mercado y obtener referentes económicos para

la estructuración del proceso, el Ministerio del Interior adelantó una solicitud de información a proveedores a través de la plataforma SECOP II, identificada con el número **SM-018-2026**, bajo la denominación **"Solicitud de cotización mantenimiento aires acondicionado"**, cuyo objeto correspondió al **mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior**.

La solicitud de información fue publicada el **26 de marzo de 2026** y estableció como fecha límite para la presentación de ofertas el **15 de abril de 2026**. De acuerdo con la información registrada en la plataforma SECOP II, el proceso contó con proveedores interesados y permitió dejar trazabilidad de la gestión adelantada por la Entidad para obtener información del mercado sobre el servicio requerido.

Solicitud de información a proveedores SM-018-2026 – SECOP II



Fuente: SECOP II – Solicitud de información a proveedores SM-018-2026.

Este ejercicio tuvo como finalidad identificar precios de referencia actualizados para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de aire acondicionado, así como para la bolsa de repuestos básicos requerida por la Entidad. La solicitud de información permitió consultar al mercado respecto de las condiciones económicas asociadas al servicio, la disponibilidad de proveedores, los valores unitarios por tipo de equipo y los posibles costos relacionados con repuestos o componentes necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de climatización.

No obstante, de la revisión de la plataforma SECOP II se observa que, al momento de la consulta, no se evidenciaron ofertas registradas en el evento que permitieran consolidar directamente una pluralidad de cotizaciones dentro de dicha solicitud. Por lo anterior, la Entidad complementó el análisis de mercado con otras fuentes de información, tales como antecedentes contractuales del Ministerio del Interior, cotizaciones allegadas por otros medios, valores históricos actualizados y procesos similares consultados como referencia, con el fin de contar con referentes suficientes para la estimación del presupuesto oficial.

En consecuencia, la solicitud de información SM-018-2026 constituye el primer antecedente de gestión de

mercado adelantado por la Entidad para el presente proceso, y permite evidenciar la trazabilidad de la consulta realizada a proveedores a través de SECOP II. Sin embargo, dada la ausencia de ofertas suficientes en dicho evento, el estudio de mercado se estructuró mediante una metodología complementaria que permitió analizar diferentes fuentes, comparar valores, depurar información y determinar precios de referencia razonables para el mantenimiento de los equipos y la bolsa de repuestos.

6.1.1 Ampliación del periodo de solicitud de cotizaciones directas

Una vez revisado el resultado de la solicitud de información adelantada a través de SECOP II, identificada como SM-018-2026, se evidenció que no se contaba con ofertas suficientes que permitieran consolidar directamente una pluralidad de cotizaciones para soportar el análisis económico del proceso. En razón a lo anterior, la Entidad adelantó una gestión complementaria de mercado, mediante solicitud directa de cotización a proveedores del sector de mantenimiento de sistemas HVAC.

Esta gestión tuvo como finalidad ampliar las fuentes de información disponibles, obtener valores actualizados para el mantenimiento de los quince (15) equipos de aire acondicionado objeto del proceso y solicitar información respecto de la bolsa de repuestos básicos requerida para atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

La solicitud adicional de cotizaciones se realizó entre el **20 y el 22 de abril de 2026**, mediante correo electrónico formal dirigido a proveedores del sector, adjuntando los anexos técnicos correspondientes, entre ellos el **Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos** y el **Anexo No. 3 – Visitas Técnicas**, con el fin de que los proveedores pudieran presentar información económica relacionada con el mantenimiento de los equipos y los repuestos requeridos por la Entidad.

A continuación, se presenta el resumen de la gestión adelantada:

Ítem	Descripción
Periodo de solicitud adicional	Del 20 al 22 de abril de 2026
Proveedores contactados	Tres (3) proveedores del sector de mantenimiento HVAC
Medio de contacto	Correo electrónico formal, con adjunto de los anexos técnicos: Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos y Anexo No. 3 – Visitas Técnicas
Resultado parcial (abril)	Se recibió una (1) cotización correspondiente al Anexo No. 3 – Visitas Técnicas, relacionado con el mantenimiento de los quince (15) equipos
Resultado final (mayo)	El 14 de mayo de 2026 se recibió el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos diligenciado por parte de la empresa AQSERV SAS

De acuerdo con la gestión realizada, se contactaron los siguientes proveedores:

No.	Proveedor	¿Remitió cotización?
1	GRANAIRFRESH S.A.S.	No
2	IMPOCÁMARAS Bogotá	No
3	AQSERV SAS	Sí. Remitió cotización del Anexo No. 3 – Visitas Técnicas y

		posteriormente el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos, recibido el 14 de mayo de 2026

Como resultado final de la ampliación del periodo de solicitud de cotizaciones directas, únicamente **AQSERV SAS** presentó cotización formal completa para la vigencia 2026, tanto para el componente de mantenimiento de los equipos de aire acondicionado —Anexo No. 3—, como para la bolsa de repuestos básicos —Anexo No. 2—.

En consecuencia, si bien esta gestión permitió obtener una cotización actualizada del mercado para los dos componentes principales del proceso, no fue suficiente para conformar una pluralidad de ofertas directas. Por lo anterior, la Entidad continuó complementando el estudio de mercado con otras fuentes de información, tales como antecedentes contractuales del Ministerio del Interior, procesos similares adelantados por otras entidades estatales, datos abiertos de SECOP y valores históricos actualizados, con el fin de contar con un análisis económico más robusto y técnicamente soportado.

6.1.2 Fuentes de información disponibles para el estudio de mercado

Ante la insuficiencia de vigentes obtenidas en la solicitud de información SM-018-2026 y en la ampliación del periodo de solicitud de cotizaciones directas, la Entidad consolidó diferentes fuentes de información para determinar los precios de referencia del presente proceso.

Dichas fuentes fueron utilizadas de manera diferenciada, teniendo en cuenta que el proceso se compone de tres elementos económicos: i) el mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado; ii) la bolsa de repuestos como rubro fijo, indeterminado y agotable; y iii) los precios techo de los repuestos incluidos en el Anexo No. 2.

Fuente	Año	Número de proveedores	Número de ítems	Observación
Proceso IPMC-012-2025	2025	17	15 equipos de mantenimiento	Base estadística principal para la determinación de precios de mantenimiento.
Cotización AQSERV SAS – Anexo No. 3	2025	1	15 equipos de mantenimiento	Referencia actualizada para el componente de mantenimiento.
Cotización AQSERV SAS – Anexo No. 2	2025	1	Repuestos incluidos en el Anexo No. 2	Referencia vigente para el análisis de la bolsa de repuestos y precios techo de repuestos.

Antecedentes históricos del Ministerio del Interior	Vigencias anteriores	Según información disponible	Contratos relacionados con mantenimiento y bolsa de repuestos	Referencia institucional para validar recurrencia de la necesidad y comportamiento histórico de valores.
Procesos similares de otras entidades estatales	2024, 2025 y 2026	Según muestra depurada	Procesos relacionados con mantenimiento de aires acondicionados, repuestos y bolsa de repuestos	Referencia complementaria de demanda y comportamiento de mercado en entidades públicas.

La utilización de diferentes fuentes permitió contar con una metodología combinada para la determinación de precios. En particular, para el componente de mantenimiento se tomó como base principal la información histórica del proceso IPMC-012-2025, actualizada a precios de 2026 mediante IPC, y se complementó con la cotización vigente presentada por AQSERV SAS. Para la bolsa de repuestos y sus precios techo, se tuvo en cuenta la información disponible del Anexo No. 2, las cotizaciones recibidas, los antecedentes contractuales y la metodología específica definida para dicho componente.

6.2 Análisis del componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado

El presente subnumeral desarrolla el análisis económico correspondiente exclusivamente al componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado objeto del proceso. Este componente se analiza de manera independiente frente a la bolsa de repuestos, teniendo en cuenta que el mantenimiento corresponde a un servicio técnico programado, medible por equipo o ítem, asociado a visitas preventivas, diagnóstico técnico, atención de correctivos, verificación de condiciones de operación, elaboración de informes y demás actividades requeridas para garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de climatización de la Entidad.

Para este análisis, la Entidad tuvo en cuenta que los equipos objeto de mantenimiento presentan diferencias en marca, capacidad, ubicación, tipo de sistema y complejidad de intervención. En ese sentido, no resultaba técnicamente adecuado determinar el valor del mantenimiento únicamente a partir del valor total de las cotizaciones, toda vez que el costo del servicio puede variar entre un aire acondicionado de precisión, equipos de 24.000 BTU/h, equipos de 18.000 BTU/h y equipos de 12.000 BTU/h.

Por lo anterior, el análisis del componente de mantenimiento se realizó por ítem, es decir, por cada uno de los quince (15) equipos objeto del proceso. Esta metodología permite contar con precios de referencia más precisos, identificar diferencias entre equipos, comparar valores de forma homogénea, depurar posibles valores atípicos y determinar precios techo acordes con las características técnicas de cada aire acondicionado.

6.2.1 Secuencia cronológica de las fuentes utilizadas para el componente de mantenimiento

Para la determinación del valor del componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado, la Entidad adelantó una revisión cronológica de las fuentes disponibles, con el fin de contar con información suficiente, trazable y comparable que permitiera estructurar precios de referencia razonables para la vigencia 2026.

En primer lugar, se tomó como antecedente el proceso **IPMC-012-2025**, adelantado durante la vigencia 2025, cuyo objeto correspondió al mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior. En dicho proceso se recibieron diecisiete (17) ofertas económicas de proveedores del sector HVAC para el mantenimiento de los quince (15) equipos, las cuales fueron consolidadas y archivadas por la Entidad. Esta información fue considerada como la base estadística principal para el análisis del mantenimiento, por corresponder al mismo objeto, a la misma Entidad y a los mismos equipos objeto de la necesidad actual.

Posteriormente, con el fin de contar con referencias actualizadas para la vigencia 2026, la Entidad adelantó la solicitud de información a proveedores a través de la plataforma SECOP II, identificada como **SM-018-2026**, publicada el 26 de marzo de 2026 y con plazo de presentación hasta el 15 de abril de 2026. Esta solicitud tuvo como finalidad obtener cotizaciones para el servicio de mantenimiento de aires acondicionados y la bolsa de repuestos básicos. No obstante, al cierre del sondeo no se recibieron cotizaciones, razón por la cual no fue posible estructurar el análisis económico únicamente con base en este ejercicio.

Ante la ausencia de Cotizaciones en el sondeo público, la Entidad adelantó una gestión complementaria mediante solicitud directa de cotizaciones a proveedores del sector de mantenimiento HVAC. Esta gestión se realizó entre el 20 y el 22 de abril de 2026, mediante correo electrónico formal, adjuntando los anexos técnicos correspondientes al mantenimiento de los equipos y la bolsa de repuestos. Como resultado de esta gestión, se recibió cotización por parte de AQSERV SAS para el componente de mantenimiento de los quince (15) equipos de aire acondicionado, y posteriormente, el 14 de mayo de 2026, dicha empresa remitió el Anexo No. 2 correspondiente a la bolsa de repuestos.

En consecuencia, para el componente de mantenimiento, la Entidad consolidó una base inicial compuesta por las diecisiete (17) cotizaciones económicas del proceso IPMC-012-2025, actualizadas a precios de 2026 mediante la aplicación del IPC del 5,10%, y la cotización vigente presentada por AQSERV SAS para la vigencia 2026. Esta última no fue objeto de indexación, por corresponder a valores actuales de mercado.

La incorporación de la cotización de AQSERV SAS permitió contrastar los valores históricos indexados frente a una referencia vigente de mercado. Sin embargo, al tratarse de una única cotización actual, esta no podía ser utilizada de forma aislada para determinar los precios techo del mantenimiento. Por esta razón, fue analizada dentro de la base inicial junto con las diecisiete (17) cotizaciones históricas actualizadas, aplicando una revisión estadística por cada uno de los quince (15) ítems de mantenimiento.

De esta manera, la secuencia metodológica aplicada permitió contar con una base de análisis amplia, trazable y técnicamente comparable, integrada por información histórica de la Entidad, actualización de valores a precios de 2026, cotización vigente de mercado y posterior depuración estadística por ítem.

6.2.2 Uso de las diecisiete (17) cotizaciones del proceso IPMC-012-2025

Las diecisiete (17) cotizaciones económicas recibidas en el marco del proceso IPMC-012-2025 fueron utilizadas como base principal para el análisis del componente de mantenimiento, toda vez que corresponden a una muestra amplia de valores ofertados por diferentes proveedores para el mantenimiento de los mismos quince (15) equipos de aire acondicionado del Ministerio del Interior.

El uso de esta información resulta pertinente porque guarda relación directa con el objeto del presente proceso, en la medida en que el proceso adelantado durante la vigencia 2025 contempló el mantenimiento de los aires acondicionados y la bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior. En particular, para el componente de mantenimiento, las ofertas económicas recibidas en dicho proceso permiten identificar el comportamiento de los precios ofertados por el mercado para cada uno de los equipos objeto de mantenimiento.

Esta fuente fue considerada adecuada para el presente análisis por las siguientes razones:

a) Corresponde a cotizaciones presentadas por proveedores del sector en un proceso adelantado por la misma Entidad.
b) Guarda relación directa con el mantenimiento de los quince (15) equipos de aire acondicionado que hacen parte de la necesidad actual.
c) Permite contar con una muestra plural de diecisiete (17) valores por cada ítem de mantenimiento, lo cual facilita la aplicación de criterios estadísticos.
d) Permite analizar el comportamiento de los precios por equipo, teniendo en cuenta diferencias de capacidad, marca, ubicación y complejidad de intervención.
e) Cuenta con trazabilidad documental, al corresponder a ofertas económicas recibidas y consolidadas dentro de un proceso contractual anterior de la Entidad.
f) Permite complementar la cotización vigente recibida en 2026, evitando que el presupuesto se soporte únicamente en una oferta aislada.

En ese sentido, las cotizaciones del proceso IPMC-012-2025 fueron empleadas como insumo principal para la determinación de los precios de referencia del mantenimiento, sin que ello implicara adoptar directamente los valores históricos de 2025. Por el contrario, dichos valores fueron actualizados a precios de 2026 y posteriormente analizados por ítem, con el fin de obtener precios techo razonables y comparables con la necesidad actual.

6.2.3 Actualización de valores a precios de 2026 mediante IPC

Teniendo en cuenta que las diecisiete (17) cotizaciones utilizadas como base principal correspondían a la vigencia 2025, la Entidad realizó la actualización de los valores unitarios de mantenimiento a precios de la vigencia 2026. Para tal efecto, se aplicó el incremento del Índice de Precios al Consumidor —IPC— correspondiente al 5,10%, con el fin de llevar los valores históricos a precios comparables con la vigencia actual.

La actualización mediante IPC se aplicó sobre los valores unitarios cotizados para cada uno de los quince (15) equipos de aire acondicionado, conservando la trazabilidad de los valores originales y generando una base indexada para el análisis económico. De esta manera, se evitó utilizar directamente precios de una

vigencia anterior sin actualización, lo cual podría afectar la razonabilidad del presupuesto estimado.

La indexación de los valores permitió reconocer la variación general de precios de bienes y servicios entre una vigencia y otra, especialmente en aquellos componentes que pueden incidir en la prestación del servicio de mantenimiento, tales como mano de obra técnica, desplazamientos, insumos, herramientas menores, operación logística y demás costos asociados al servicio.

En consecuencia, la base de análisis del mantenimiento quedó conformada por los valores unitarios de las diecisiete (17) cotizaciones del proceso IPMC-012-2025, actualizados a precios de 2026 mediante IPC, y complementada con la cotización vigente presentada por AQSERV SAS para el Anexo No. 3 – Visitas Técnicas.

6.2.4 Análisis por ítem de los quince (15) equipos

Una vez actualizados los valores históricos a precios de 2026, la Entidad procedió a realizar el análisis económico por cada uno de los quince (15) ítems de mantenimiento. Esta metodología se adoptó debido a que los equipos objeto del proceso no presentan las mismas características técnicas, capacidades ni condiciones de intervención.

El análisis por ítem permite diferenciar el comportamiento de precios entre el aire acondicionado de precisión, los equipos de 24.000 BTU/h, los equipos de 18.000 BTU/h y los equipos de 12.000 BTU/h. Así mismo, permite considerar que la ubicación de los equipos, su función dentro de la infraestructura tecnológica y su complejidad operativa pueden incidir en el valor del mantenimiento.

Bajo esta metodología, cada equipo fue analizado de manera individual, tomando como referencia los valores unitarios indexados de las cotizaciones disponibles. Esto permitió calcular medidas estadísticas por ítem y no sobre el valor total de la oferta, evitando que valores globales ocultaran diferencias relevantes entre equipos.

En consecuencia, el análisis por ítem permitió estructurar precios de referencia diferenciados para cada mantenimiento, de acuerdo con las condiciones particulares de los equipos del Ministerio del Interior.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Cant.	VALOR PROMEDIO UNITARIO (Media aritmética)	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MEDIA GEOMETRICA	MEDIANA
1	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire Acondicionado de Precision, Marca Hi Ref de 4 toneladas de acuerdo a lo solicitado en la ficha tecnica y estudios previos Ubicado en el Piso 3° - Edificio Bancol - Centro de Cableado 2 - Minidatacenter Suministro de gas refrigerante ecologico.	UNIDAD	1	$ 475.814	$ 103.396,71	$ 315.300,00	$ 464.348,59	$ 477.748,87

	2	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 13°, - Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 445.251	$ 111.389,53	$ 252.240,00	$ 430.358,06	$ 473.668,88	
	3	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso, 11- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 445.514	$ 111.825,58	$ 252.240,00	$ 430.537,42	$ 473.668,88	
	4	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 10°, Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 445.054	$ 111.067,50	$ 252.240,00	$ 430.222,81	$ 473.668,88	
	5	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 9- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 444.857	$ 110.749,78	$ 252.240,00	$ 430.086,91	$ 473.668,88	
	6	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 8- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 444.988	$ 110.961,11	$ 252.240,00	$ 430.177,58	$ 473.668,88	
	7	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 7° - Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 444.988	$ 110.961,11	$ 252.240,00	$ 430.177,58	$ 473.668,88	

8	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado Piso 6°- Edificio Bancol - Ala Norte. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 229.723	$ 59.412,43	$ 136.630,00	$ 221.791,52	$ 240.316,41	
9	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el Piso 6° - Edificio Bancol - Dirección de Asuntos Indígenas. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 366.481	$ 93.567,87	$ 210.200,00	$ 354.194,36	$ 380.641,74	
10	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el Piso 4° - Edificio Bancol - Dirección de Seguridad y Convivencia. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 367.663	$ 95.105,66	$ 210.200,00	$ 355.050,59	$ 380.641,74	
11	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados en el Piso 3º - Edificio Bancol - centro de cableado 1. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 367.861	$ 95.380,92	$ 210.200,00	$ 355.190,32	$ 380.641,74	
12	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados en el Piso 3º - Edificio Camargo - Grupo de Sistemas. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 368.189	$ 95.851,44	$ 210.200,00	$ 355.421,40	$ 380.641,74	
13	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter;	UNIDAD	1	$ 245.411	$ 56.257,24	$ 136.630,00	$ 238.546,65	$ 252.240,00	

	de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Casa de la Giralda - Alitillo. Suministro de gas refrigerante ecológico.							
14	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Piso 8º - Edificio Patria / Dansocial. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 230.649	$ 59.190,87	$ 136.630,00	$ 222.733,45	$ 239.526,05
15	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca BLUE LINE - Mini Split; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Piso 1º - Edificio Camargo. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	$ 230.711	$ 59.285,22	$ 136.630,00	$ 222.776,34	$ 239.526,05

6.2.5 Depuración estadística y determinación de precios de referencia del mantenimiento

Con la base de valores unitarios indexados a precios de 2026 y la cotización vigente de AQSERV SAS, la Entidad realizó un análisis estadístico por cada ítem de mantenimiento, con el fin de identificar el comportamiento de los precios, verificar la dispersión de la muestra y determinar la medida más adecuada para establecer los precios de referencia.

Para cada ítem se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, tales como el valor promedio unitario, la mediana, la media geométrica, la desviación estándar, el coeficiente de variación, el valor mínimo y el margen de confiabilidad. Estos indicadores permitieron evaluar si los valores cotizados presentaban un comportamiento homogéneo o si existían registros que pudieran distorsionar el cálculo del precio de referencia.

En los casos en los que se evidenciaron valores significativamente inferiores o superiores al comportamiento central de la muestra, se realizó la depuración correspondiente, excluyendo dichos registros únicamente para efectos del cálculo estadístico. Esta depuración no implica eliminar la trazabilidad de la información original, sino evitar que valores atípicos afecten la determinación objetiva de los precios techo.

La depuración se efectuó de manera individual por ítem, y no por proveedor en bloque, teniendo en cuenta que un proveedor podía presentar valores representativos en algunos equipos y valores atípicos en otros.

En particular, se excluyeron los valores de INTEC PROYECTOS 1 e IMPOCÁMARAS en los ítems en los cuales se ubicaban considerablemente por debajo del comportamiento promedio y de la mediana; así mismo, se excluyeron los valores de AQSERV SAS en los ítems en los que se ubicaban significativamente por encima del comportamiento central de la muestra. Lo anterior permitió conservar la mayor cantidad de información útil y excluir únicamente aquellos valores que distorsionaban el análisis de cada mantenimiento específico.

Una vez depurada la muestra, se verificó el nivel de confiabilidad de los datos mediante el coeficiente de variación. Cuando el coeficiente de variación fue igual o inferior al 30%, se consideró que la muestra presentaba un nivel de confiabilidad alto, por lo cual se adoptó el valor promedio unitario depurado como precio de referencia del respectivo ítem.

En consecuencia, para el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado, los precios de referencia se determinaron a partir de una base histórica amplia, actualizada a precios de 2026 mediante IPC, complementada con una cotización vigente, analizada por ítem, depurada de valores atípicos y validada estadísticamente, garantizando así una metodología objetiva, trazable y razonable para la estimación del valor del mantenimiento.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Cant.	COEF VARIACION	MARGEN DE CONFIABILIDAD	NIVEL DE CONFIABILIDAD DE LOS DATOS	MEDIDA RECOMENDADA PARA PRECIO TECHO	PRECIO TECHO ADOPTADO
1	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire Acondicionado de Precision, Marca Hi Ref de 4 toneladas de acuerdo a lo solicitado en la ficha tecnica y estudios previos Ubicado en el Piso 3° - Edificio Bancol - Centro de Cableado 2 - Minidatacenter Suministro de gas refrigerante ecologico.	UNIDAD	1	21,73	78,27	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 475.814
2	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 13°, - Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,02	74,98	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 445.251
3	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso, 11- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,10	74,90	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 445.514
4	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 10°, Edificio	UNIDAD	1	24,96	75,04	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 445.054

	Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.								
5	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 9- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	24,90	75,10	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 444.857	
6	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 8- Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	24,94	75,06	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 444.988	
7	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el piso 7° - Edificio Bancol. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	24,94	75,06	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 444.988	
8	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado Piso 6°- Edificio Bancol - Ala Norte. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,86	74,14	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 229.723	
9	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el Piso 6° - Edificio Bancol - Dirección de Asuntos Indígenas. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,53	74,47	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 366.481	
10	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicado en el Piso 4° - Edificio Bancol - Dirección de Seguridad y Convivencia. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,87	74,13	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$ 367.663	

11	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados en el Piso 3º - Edificio Bancol - centro de cableado 1. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,93	74,07	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$	367.861
12	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 18.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados en el Piso 3º - Edificio Camargo - Grupo de Sistemas. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	26,03	73,97	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$	368.189
13	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 24.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Casa de la Giralda - Alitillo. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	22,92	77,08	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$	245.411
14	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca LG - Mini Split; tecnología inverter; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Piso 8º - Edificio Patria / Dansocial. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,66	74,34	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$	230.649
15	Mantenimiento preventivo a Un (1) Aire acondicionado de 12.000 Btu / hr, Marca BLUE LINE - Mini Split; de acuerdo a lo solicitado en la ficha técnica y estudios previos. Ubicados Piso 1º - Edificio Camargo. Suministro de gas refrigerante ecológico.	UNIDAD	1	25,70	74,30	ALTO	VALOR PROMEDIO UNITARIO	$	230.711
							Total todo costo	**$**	**5.553.154**

Como resultado de la metodología aplicada, una vez incorporada la cotización vigente de AQSERV SAS, actualizadas las diecisiete (17) cotizaciones históricas del proceso IPMC-012-2025 mediante IPC del 5,10%, realizada la depuración estadística por ítem y verificado el nivel de confiabilidad de la muestra, se determinó que el valor estimado para el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado asciende a **CINCO MILLONES QUINIENTOS CICUENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($5.553.154)**

Este valor corresponde exclusivamente al componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado y no incluye el valor de la bolsa de repuestos, la cual será analizada de manera independiente en el numeral correspondiente, teniendo en cuenta su naturaleza de rubro fijo, indeterminado y agotable.

6.3 Análisis de la bolsa de repuestos

Una vez determinado el valor del componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado, la Entidad procedió a analizar de manera independiente el valor de la bolsa de repuestos básicos requerida para el presente proceso. Esta separación metodológica resulta necesaria, toda vez que la bolsa de repuestos no corresponde a un servicio programado, sino a un rubro fijo, indeterminado y agotable, destinado a atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

La bolsa de repuestos tiene como finalidad permitir la atención oportuna de fallas o daños que puedan presentarse en los equipos de aire acondicionado objeto del contrato, previa identificación de la necesidad, diagnóstico técnico, autorización del supervisor, suministro, instalación, puesta en funcionamiento y recibo a satisfacción. En consecuencia, su ejecución dependerá de las necesidades reales que se presenten durante el plazo contractual y no implica obligación de ejecución total del valor asignado.

Para determinar el valor de referencia de la bolsa de repuestos, la Entidad tuvo en cuenta antecedentes históricos de procesos anteriores del Ministerio del Interior que incluyeron este componente dentro del alcance contractual. Estos antecedentes permiten identificar el comportamiento institucional de la bolsa de repuestos en vigencias anteriores y constituyen una fuente válida para estimar un valor razonable para la vigencia 2026.

6.3.1 Fuentes históricas utilizadas para el análisis de la bolsa de repuestos

Para la determinación del valor estimado de la bolsa de repuestos se revisaron antecedentes contractuales del Ministerio del Interior relacionados con el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado. El análisis inicial consideró los valores globales asignados históricamente a las bolsas de repuestos; sin embargo, para fortalecer la razonabilidad de la estimación se incorporó un segundo criterio: la ejecución efectivamente evidenciada en las facturas de los contratos de las vigencias 2024 y 2025.

Este ajuste metodológico resulta pertinente debido a que el valor presupuestado como bolsa dentro de un contrato constituye un monto máximo disponible para atender necesidades eventuales durante la ejecución y, por tanto, no necesariamente corresponde al valor que finalmente se utiliza en suministro de repuestos. En consecuencia, para estimar una bolsa acorde con las necesidades observadas, resulta más representativo revisar los conceptos efectivamente facturados asociados a repuestos y mantenimientos correctivos.

En los soportes de la vigencia 2024 correspondientes a IMPOCÁMARAS – Contrato 1789-2024 se observan facturas por actividades de mantenimiento preventivo y, dentro de los últimos conceptos, el suministro de rodamientos para aire acondicionado inverter. Para la vigencia 2025, en la factura de INTEC PROYECTOS – Contrato 2376 de 2025, los últimos ítems corresponden a mantenimientos correctivos de equipos de aire acondicionado, constituyéndose en evidencia de la utilización real de recursos para atender necesidades correctivas y de repuestos

6.3.2 Actualización de valores históricos y medidas de análisis

Los valores históricos de las bolsas de repuestos son útiles como antecedentes de planeación; no obstante, su utilización directa como precio de referencia puede generar una sobreestimación cuando la ejecución efectiva ha sido inferior. Por esta razón, no se considera conveniente adoptar automáticamente como valor del nuevo proceso el promedio, la mediana o la media geométrica calculados únicamente sobre los montos máximos presupuestados en contratos anteriores.

La revisión de la facturación permite aproximarse de manera más directa al comportamiento real de las necesidades atendidas por la Entidad. Bajo este enfoque, los antecedentes contractuales continúan siendo relevantes, pero se utilizan como marco de referencia y se complementan con la evidencia de ejecución, procurando que el valor proyectado para 2026 guarde proporcionalidad con el consumo histórico y con la naturaleza contingente de los mantenimientos correctivos.

6.3.3 Determinación del valor de la bolsa de repuestos

Vigencia	Soporte revisado	Evidencia relevante	Uso en el análisis
2024	IMPOCÁMARAS – Contrato 1789-2024	Facturas con mantenimiento preventivo y suministro de rodamientos para aire acondicionado inverter.	Evidencia de ejecución efectiva de elementos asociados al mantenimiento.
2025	INTEC PROYECTOS – Contrato 2376 de 2025	Factura con ítems finales correspondientes a mantenimientos correctivos de equipos de aire acondicionado.	Evidencia de necesidades correctivas efectivamente atendidas.

De la revisión de estos soportes se desprende que el componente de repuestos y mantenimiento correctivo presenta una ejecución asociada a necesidades que se materializan durante la prestación del servicio. Por ello, la bolsa debe conservar suficiente disponibilidad para atender contingencias, sin que ello implique presupuestarla con base exclusiva en los máximos históricos.

A partir de la revisión de los antecedentes y de la ejecución facturada, se propone establecer para la vigencia 2026 una bolsa de repuestos por valor de **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846).**

La determinación de este monto responde a un criterio de racionalización del gasto: se reconoce la necesidad de mantener recursos disponibles para la atención de repuestos y mantenimientos correctivos, pero se evita trasladar de manera automática al nuevo proceso los valores máximos presupuestados en vigencias anteriores cuando la evidencia disponible muestra que la ejecución de este componente depende de requerimientos reales que surgen durante el mantenimiento.

En este sentido, el valor de $4.376.846 debe entenderse como un monto máximo disponible para atender las necesidades que sean técnicamente identificadas durante la ejecución contractual. Su utilización

deberá estar soportada en el diagnóstico del equipo, la necesidad del repuesto o intervención, la validación técnica correspondiente y los mecanismos de autorización y control definidos por la Entidad. La existencia de la bolsa no supone, por sí misma, la obligación de ejecutar la totalidad de los recursos

6.4 Análisis de precios techo de los repuestos de la bolsa

Una vez determinado el valor de la bolsa de repuestos, la Entidad procedió a realizar el análisis de los precios techo unitarios de los repuestos incluidos en el **Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos**. Este análisis se desarrolló de manera independiente al valor global de la bolsa, teniendo en cuenta que dicho rubro constituye un monto fijo, indeterminado y agotable, mientras que los precios techo corresponden a los valores máximos unitarios de referencia para cada repuesto que eventualmente pueda requerirse durante la ejecución contractual.

La definición de precios techo por repuesto resulta necesaria para garantizar control, trazabilidad y razonabilidad en la ejecución de la bolsa, evitando que los valores reconocidos durante el contrato superen los referentes de mercado identificados para cada ítem. En consecuencia, aunque la bolsa tenga un valor máximo asignado, su ejecución estará condicionada a la necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización previa del supervisor, suministro e instalación efectiva del repuesto y recibo a satisfacción.

6.4.1 Fuentes utilizadas para el análisis de precios techo de repuestos

Para la determinación de los precios techo unitarios de los repuestos se consolidó una base de análisis a partir de la información disponible en el **Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos**, incluyendo referentes históricos y la cotización vigente recibida en la gestión de mercado adelantada para la vigencia 2026.

En particular, se tuvo en cuenta la información de repuestos cotizada en procesos anteriores del Ministerio del Interior, actualizada a precios de la vigencia 2026 cuando correspondía, así como la cotización presentada por **AQSERV SAS** en la vigencia 2026. Esta última fue incorporada como referencia vigente de mercado, teniendo en cuenta que fue la única empresa que remitió el Anexo No. 2 diligenciado dentro de la gestión complementaria de solicitud de cotizaciones.

De esta manera, la base inicial de análisis de los precios techo de repuestos se conformó con valores históricos actualizados mediante IPC y con la cotización vigente de AQSERV SAS, permitiendo contar con una referencia comparativa para cada ítem incluido en el Anexo No. 2.

6.4.2 Metodología aplicada para la revisión de precios techo

El análisis de precios techo se realizó por cada uno de los repuestos incluidos en el Anexo No. 2, teniendo en cuenta que cada ítem presenta características, usos, disponibilidad, marcas, referencias, complejidad técnica y comportamiento de precios diferente. Por esta razón, no se realizó un análisis global de la bolsa, sino un análisis individual por repuesto.

Para cada ítem se calcularon medidas estadísticas de tendencia central y dispersión, tales como el valor

promedio unitario, la desviación estándar, el valor mínimo, la media geométrica, la mediana, el coeficiente de variación, el margen de confiabilidad y el nivel de confiabilidad de los datos. Estos indicadores permitieron identificar el comportamiento de los valores disponibles para cada repuesto y verificar si la muestra presentaba una dispersión alta, media o baja.

El coeficiente de variación fue utilizado como criterio principal para evaluar la confiabilidad de los datos. Cuando el coeficiente de variación fue igual o inferior al 30%, se consideró que la muestra presentaba un nivel de confiabilidad alto, por lo cual resultaba procedente adoptar el valor promedio unitario como precio techo. Cuando el coeficiente de variación se ubicó por encima del 30% y hasta el 50%, se consideró que existía una dispersión media y se adoptó la mediana como medida de referencia. En los casos en que el coeficiente de variación superó el 50%, se aplicó una revisión de valores atípicos y, cuando fue necesario, se utilizó la media geométrica o se realizó revisión manual del ítem.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Cant.	VALOR PROMEDIO UNITARIO	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MEDIA GEOMETRICA	MEDIANA	COEF VARIACION	MARGEN DE CONFIABILIDAD	NIVEL DE CONFIABILIDAD DE LOS DATOS
1	Humidificador	Unidad	1	$ 4.027.151	$ 705.512,36	$2.876.587,00	$ 3.965.599,46	$ 3.904.077,44	17,52	82,48	ALTO
2	Tarjeta De Administración De Red	Unidad	1	$ 6.054.588	$ 1.210.657,07	$ 3.877.139,00	$ 5.925.475,52	$ 5.914.501,19	20,00	80,00	ALTO
3	Compresor De Velocidad Variable / Unidad Vfd	Unidad	1	$ 9.751.431	$ 2.040.883,94	$ 6.128.381,00	$ 9.522.118,81	$ 9.488.047,01	20,93	79,07	ALTO
4	Bomba De Condensado	Unidad	1	$ 1.028.094	$ 244.018,73	$ 595.000,00	$ 997.215,89	$ 1.005.773,63	23,74	76,26	ALTO
5	Microprocesador	Unidad	1	$ 4.835.579	$ 866.143,99	$ 3.351.849,20	$ 4.758.503,08	$ 4.688.211,47	17,91	82,09	ALTO
6	Serpentines de recalentamiento	Unidad	1	$ 1.493.722	$ 278.376,44	$ 975.328,00	$ 1.466.801,12	$ 1.451.113,07	18,64	81,36	ALTO
7	Sensor de temperatura tipo Termistor	Unidad	1	$ 752.930	$ 196.326,91	$ 365.748,00	$ 721.978,29	$ 734.264,47	26,08	73,92	ALTO
8	Sensor de temperatura remoto	Unidad	1	$ 967.067	$ 202.911,73	$ 585.196,80	$ 943.433,73	$ 948.804,70	20,98	79,02	ALTO
9	Sensor de humedad interna	Unidad	1	$ 706.240	$ 183.082,66	$ 390.131,20	$ 683.518,72	$ 658.582,09	25,92	74,08	ALTO
10	Sensor de presión de succión	Unidad	1	$ 801.657	$ 149.308,04	$ 575.317,40	$ 788.077,69	$ 754.728,88	18,62	81,38	ALTO
11	Sensor de presión de descarga	Unidad	1	$ 832.014	$ 183.808,77	$ 609.580,00	$ 813.784,01	$ 759.043,76	22,09	77,91	ALTO
12	Interruptor de alta presión	Unidad	1	$ 644.037	$ 178.917,25	$ 362.700,10	$ 619.387,42	$ 602.754,41	27,78	72,22	ALTO
13	Ventilador unidad evaporadora	Unidad	1	$ 4.542.400	$ 1.318.004,86	$ 2.682.152,00	$ 4.383.150,82	$ 4.063.116,60	29,02	70,98	ALTO
14	Motor-ventilador unidad	Unidad	1	$ 5.362.129	$ 1.279.466,	$ 2.626.449,0	$ 5.185.628,0	$ 5.345.699,	23,86	76,14	ALTO

	condensadora				69	0	6	20			
15	Serpentín Evaporador	Unidad	1	$ 6.590.293	$ 1.582.889,60	$ 3.001.656,00	$ 6.367.048,60	$ 6.564.543,50	24,02	75,98	ALTO
16	Interfaz de Pantalla	Unidad	1	$ 3.883.674	$ 914.757,38	$ 2.023.000,00	$ 3.760.968,66	$ 3.835.709,89	23,55	76,45	ALTO
17	Bandeja de drenaje del condensado	Unidad	1	$ 811.276	$ 186.597,43	$ 428.400,00	$ 786.679,49	$ 809.821,78	23,00	77,00	ALTO
18	Variador de Frecuencia	Unidad	1	$ 10.907.475	$ 2.475.739,05	$ 4.502.484,00	$ 10.542.678,72	$ 10.604.287,84	22,70	77,30	ALTO
19	Disyuntor Principal	Unidad	1	$ 371.003	$ 81.791,27	$ 225.124,20	$ 361.461,26	$ 359.901,29	22,05	77,95	ALTO
20	Panel Electrico	Unidad	1	$ 4.574.195	$ 1.154.394,40	$ 2.261.000,00	$ 4.408.183,27	$ 4.602.851,87	25,24	74,76	ALTO
21	Secador de filtro	Unidad	1	$ 276.449	$ 47.233,14	$ 200.110,40	$ 272.494,44	$ 267.897,80	17,09	82,91	ALTO
22	Mirilla de aceite	Unidad	1	$ 412.920	$ 72.945,25	$ 243.832,00	$ 405.852,07	$ 401.846,70	17,67	82,33	ALTO
23	Válvulas de cierre	Unidad	1	$ 560.498	$ 94.699,08	$ 387.713,90	$ 552.515,99	$ 535.795,60	16,90	83,10	ALTO
24	Filtros de aire	Unidad	1	$ 302.578	$ 53.041,36	$ 182.874,00	$ 297.553,34	$ 290.222,61	17,53	82,47	ALTO
25	Adaptador recto de 15mm a 1/2" macho	Unidad	1	$ 211.906	$ 62.861,51	$ 24.990,00	$ 191.045,76	$ 213.666,63	29,66	70,34	ALTO
26	Adaptador recto de 1/2" a 1/2" macho	Unidad	1	$ 556.741	$ 138.993,56	$ 287.658,70	$ 535.799,37	$ 558.120,41	24,97	75,03	ALTO
27	Reducción de 1/2" a 3/8" hembra	Unidad	1	$ 198.119	$ 54.858,11	$ 34.510,00	$ 183.269,58	$ 197.265,08	27,69	72,31	ALTO
28	Acople de conexión rápida a manguera	Unidad	1	$ 90.428	$ 21.384,77	$ 29.274,00	$ 86.650,80	$ 89.299,27	23,65	76,35	ALTO
29	conector rotalock hembra recto 1 1/4" a 3/4"	Unidad	1	$ 397.592	$ 85.035,24	$ 243.832,00	$ 387.682,49	$ 390.684,29	21,39	78,61	ALTO
30	conector rotalock macho recto 1 1/4" a 3/4"	Unidad	1	$ 405.231	$ 75.225,53	$ 243.832,00	$ 397.803,44	$ 390.684,29	18,56	81,44	ALTO
31	Adapatador de Manguera de 7/8"	Unidad	1	$ 275.192	$ 69.414,41	$ 121.916,00	$ 264.381,29	$ 275.151,80	25,22	74,78	ALTO
32	abrazadera para adaptador de manguera doble agarre	Unidad	1	$ 39.964	$ 6.984,60	$ 25.013,80	$ 39.326,43	$ 37.645,77	17,48	82,52	ALTO
33	Condensadora	Unidad	1	$ 30.024.642	$ 8.004.599,14	$ 12.131.693,00	$ 28.664.677,30	$ 30.521.291,58	26,66	73,34	ALTO
34	Compresor	Unidad	1	$ 2.047.603	$ 342.202,63	$ 1.375.759,00	$ 2.018.610,91	$ 1.951.188,96	16,71	83,29	ALTO
35	Evaporador	Unidad	1	$ 2.902.771	$ 720.664,04	$ 1.500.828,00	$ 2.812.829,16	$ 2.678.977,98	24,83	75,17	ALTO

36	Condensador	Unidad	1	$ 2.937.413	$ 740.419,05	$ 1.625.897,00	$ 2.849.501,63	$ 2.678.977,98	25,21	74,79	ALTO
37	Válvula de detección	Unidad	1	$ 503.764	$ 122.155,66	$ 243.832,00	$ 486.012,54	$ 502.308,37	24,25	75,75	ALTO
38	Filtro del aire	Unidad	1	$ 278.438	$ 63.120,63	$ 150.082,80	$ 270.470,03	$ 268.898,35	22,67	77,33	ALTO
39	Rodamientos	Global	1	$ 210.308	$ 37.961,11	$ 121.916,00	$ 206.507,57	$ 200.923,35	18,05	81,95	ALTO
40	Ventilador	Unidad	1	$ 658.506	$ 149.866,66	$ 268.215,20	$ 636.212,35	$ 647.419,68	22,76	77,24	ALTO
41	Tuberías	Global	1	$ 306.089	$ 50.344,90	$ 207.257,20	$ 301.873,13	$ 290.222,61	16,45	83,55	ALTO
42	Presostatos	Unidad	1	$ 91.135	$ 18.763,38	$ 56.281,05	$ 89.060,47	$ 89.299,27	20,59	79,41	ALTO
43	Filtro secador	Unidad	1	$ 181.029	$ 37.455,63	$ 97.532,80	$ 176.685,12	$ 178.598,53	20,69	79,31	ALTO
44	Serpentín	Unidad	1	$ 1.368.819	$ 310.986,12	$ 1.036.286,00	$ 1.339.050,90	$ 1.227.864,91	22,72	77,28	ALTO
45	Fuelle	Unidad	1	$ 743.767	$ 154.552,88	$ 425.234,60	$ 725.849,21	$ 725.556,54	20,78	79,22	ALTO
46	Sensor de temperatura	Unidad	1	$ 267.936	$ 59.732,79	$ 146.299,20	$ 260.493,65	$ 262.644,90	22,29	77,71	ALTO
47	Eje del ventilador	Unidad	1	$ 184.348	$ 33.230,94	$ 121.916,00	$ 181.322,76	$ 178.598,53	18,03	81,97	ALTO
48	Termostato	Unidad	1	$ 600.941	$ 154.140,10	$ 375.207,00	$ 583.661,84	$ 536.074,50	25,65	74,35	ALTO
49	Panel	Unidad	1	$ 771.678	$ 174.388,86	$ 365.748,00	$ 748.285,88	$ 764.848,21	22,60	77,40	ALTO
50	Conector gas refrigerante	Unidad	1	$ 145.481	$ 30.649,38	$ 85.341,20	$ 142.004,71	$ 139.827,14	21,07	78,93	ALTO
51	Parrilla de flujo de aire horizontal	Unidad	1	$ 280.411	$ 61.102,85	$ 158.490,80	$ 273.116,08	$ 275.151,80	21,79	78,21	ALTO
52	Parrilla de flujo de aire vertical	Unidad	1	$ 280.411	$ 61.102,85	$ 158.490,80	$ 273.116,08	$ 275.151,80	21,79	78,21	ALTO
53	Cable de conexión	metro	1	$ 48.702	$ 12.187,18	$ 24.383,20	$ 46.960,79	$ 49.214,65	25,02	74,98	ALTO
54	Manguera de drenaje	Unidad	1	$ 92.679	$ 18.150,53	$ 48.766,40	$ 90.630,28	$ 89.299,27	19,58	80,42	ALTO
55	Panel frontal	Unidad	1	$ 957.467	$ 225.986,54	$ 609.580,00	$ 933.137,35	$ 875.891,35	23,60	76,40	ALTO
56	Receptor de señal infrarroja	Unidad	1	$ 246.835	$ 57.100,22	$ 121.916,00	$ 239.107,64	$ 245.572,98	23,13	76,87	ALTO
57	Tarjeta electrónica aire	Unidad	1	$ 1.176.202	$ 319.224,18	$ 850.469,20	$ 1.142.351,98	$ 1.036.488,08	27,14	72,86	ALTO

58	Valvula de expansión	Unidad	1	$ 534.520	$ 93.657,91	$ 350.193,20	$ 526.152,12	$ 513.917,28	17,52	82,48	ALTO
59	Actuador válvula de cierre manual 4" 110V	Unidad	1	$ 144.711	$ 33.096,07	$ 85.046,92	$ 140.524,69	$ 139.827,14	22,87	77,13	ALTO
60	Aislamiento en Yumbolon de 1/2" sin foil	Unidad	1	$ 126.736	$ 22.021,01	$ 85.341,20	$ 124.833,72	$ 118.815,55	17,38	82,62	ALTO
61	Bandeja para condensadora 1 TOR	Unidad	1	$ 303.804	$ 47.381,34	$ 243.832,00	$ 300.279,49	$ 290.222,61	15,60	84,40	ALTO
62	Base para condensadora 1tr en perfil angulo en hierro 1 1/2"	Unidad	1	$ 323.260	$ 60.606,80	$ 225.124,20	$ 317.650,99	$ 306.544,12	18,75	81,25	ALTO
63	Blower de aire Central 3TOR	Unidad	1	$ 977.743	$ 205.586,83	$ 487.664,00	$ 952.446,32	$ 948.804,70	21,03	78,97	ALTO
64	Bomba para Evaporadora	Unidad	1	$ 696.896	$ 120.609,25	$ 500.276,00	$ 686.559,71	$ 669.744,50	17,31	82,69	ALTO
65	Buje para Evaporador aire acondicionado CIAC	Unidad	1	$ 139.355	$ 22.365,97	$ 102.556,58	$ 137.617,13	$ 133.948,90	16,05	83,95	ALTO
66	Capacitor de arranque 80-108 UF 370VAC	Unidad	1	$ 156.993	$ 29.170,04	$ 97.532,80	$ 154.164,80	$ 150.583,08	18,58	81,42	ALTO
67	Capacitor de marcha 1.5 UF 450 VAC	Unidad	1	$ 93.189	$ 17.617,13	$ 48.766,40	$ 91.209,31	$ 89.299,27	18,90	81,10	ALTO
68	Capacitor dual de 1,5-25 UF 370 VAC	Unidad	1	$ 93.189	$ 17.617,13	$ 48.766,40	$ 91.209,31	$ 89.299,27	18,90	81,10	ALTO
69	Contactor bifasico 20 Amp bobina 24volt	Unidad	1	$ 107.054	$ 17.648,75	$ 73.149,60	$ 105.564,24	$ 100.461,67	16,49	83,51	ALTO
70	Contactor trifasico 20 Amp bobina 24volt	Unidad	1	$ 107.992	$ 16.076,08	$ 85.341,20	$ 106.823,44	$ 100.461,67	14,89	85,11	ALTO
71	Display universal	Unidad	1	$ 244.911	$ 60.241,70	$ 121.916,00	$ 236.054,69	$ 245.572,98	24,60	75,40	ALTO
72	Filtro lavable lámina galvanizada de 12x16	Unidad	1	$ 259.815	$ 57.523,59	$ 121.916,00	$ 252.179,72	$ 256.735,39	22,14	77,86	ALTO
73	Filtro plástico para unidades manejadoras A.A tipo minisplit	Unidad	1	$ 171.849	$ 29.598,88	$ 121.916,00	$ 169.373,65	$ 161.339,01	17,22	82,78	ALTO
74	Filtro secador 1/2 Roscar DCL163 Hasta 7,5TR	Unidad	1	$ 209.249	$ 33.436,02	$ 162.589,70	$ 206.683,18	$ 200.923,35	15,98	84,02	ALTO
75	Filtro secador 1/4 Roscar DCL163 Hasta 5TR	Unidad	1	$ 199.732	$ 30.387,53	$ 162.589,70	$ 197.541,76	$ 189.760,94	15,21	84,79	ALTO
76	Filtro secador 3/8" Roscar grande	Unidad	1	$ 199.732	$ 30.387,53	$ 162.589,70	$ 197.541,76	$ 189.760,94	15,21	84,79	ALTO
77	Manómetro 0-100 psi 0-7 bar	Unidad	1	$ 195.046	$ 51.106,88	$ 121.916,00	$ 188.931,93	$ 180.789,12	26,20	73,80	ALTO
78	Motor para evaporador minisplit	Unidad	1	$ 803.213	$ 197.924,61	$ 487.664,00	$ 780.716,65	$ 742.894,23	24,64	75,36	ALTO

79	Motor vent. Unidad Conden. minispilt	Unidad	1	$ 723.931	$ 128.021,05	$ 487.664,00	$ 712.678,07	$ 687.879,50	17,68	82,32	ALTO
80	Rejilla de retorno con damper manual 12x16 con filtro	Unidad	1	$ 420.062	$ 71.642,99	$ 280.406,80	$ 413.855,80	$ 401.846,70	17,06	82,94	ALTO
81	Rejilla de suministro con damper manual 10x6	Unidad	1	$ 415.252	$ 76.432,53	$ 280.406,80	$ 408.092,09	$ 401.846,70	18,41	81,59	ALTO
82	Relay fan	Unidad	1	$ 185.541	$ 40.847,49	$ 100.055,20	$ 180.427,02	$ 184.105,32	22,02	77,98	ALTO
83	Relevo bobina 24 VCA 5 pines	Unidad	1	$ 176.913	$ 41.544,22	$ 97.532,80	$ 171.528,50	$ 175.346,74	23,48	76,52	ALTO
84	Relevo bobina 24 VCA 9 pines	Unidad	1	$ 197.693	$ 47.542,03	$ 109.724,40	$ 191.269,21	$ 197.265,08	24,05	75,95	ALTO
85	Rodamiento 608Z	Unidad	1	$ 161.123	$ 32.270,88	$ 97.532,80	$ 157.758,31	$ 153.428,40	20,03	79,97	ALTO
86	Rodamiento 6204	Unidad	1	$ 162.823	$ 34.913,91	$ 97.532,80	$ 159.016,64	$ 153.428,40	21,44	78,56	ALTO
87	Rollo de cinta Foam 2"	Unidad	1	$ 99.520	$ 20.177,01	$ 48.766,40	$ 97.040,64	$ 94.881,10	20,27	79,73	ALTO
88	Rollo de cinta Foil	Unidad	1	$ 100.457	$ 17.957,49	$ 60.958,00	$ 98.720,71	$ 94.881,10	17,88	82,12	ALTO
89	Rubatex 1 1/4"	Unidad	1	$ 30.788	$ 5.831,37	$ 24.383,20	$ 30.273,13	$ 27.869,13	18,94	81,06	ALTO
90	Rubatex 1/2"	Unidad	1	$ 25.676	$ 4.685,03	$ 17.068,24	$ 25.244,81	$ 24.227,74	18,25	81,75	ALTO
91	Rubatex 3/8"	Unidad	1	$ 24.556	$ 4.261,12	$ 17.068,24	$ 24.183,57	$ 23.669,31	17,35	82,65	ALTO
92	Rubatex 5/8"	Unidad	1	$ 26.716	$ 3.883,87	$ 21.944,88	$ 26.439,77	$ 24.785,55	14,54	85,46	ALTO
93	SEPARADOR DE ACEITE 1" INLET - 3/8" OUTLET	Unidad	1	$ 499.640	$ 85.775,88	$ 365.748,00	$ 492.512,84	$ 471.244,36	17,17	82,83	ALTO
94	Soldadura de plata harry 0%	Unidad	1	$ 11.412	$ 1.892,87	$ 7.314,96	$ 11.246,96	$ 11.162,41	16,59	83,41	ALTO
95	Súper arrancador 1-5 TR	Unidad	1	$ 205.392	$ 38.313,92	$ 121.916,00	$ 201.598,97	$ 193.606,81	18,65	81,35	ALTO
96	Swtch de flujo diferencial 35VDC 4"	Unidad	1	$ 880.942	$ 189.308,46	$ 536.430,40	$ 859.344,35	$ 865.353,16	21,49	78,51	ALTO
97	Tanque de expansión de 67gal a 125psi	Unidad	1	$ 1.307.020	$ 284.241,71	$ 731.496,00	$ 1.272.822,45	$ 1.291.565,05	21,75	78,25	ALTO
98	Tarjeta de control para aire acondicionado Inverter YORK	Unidad	1	$ 1.365.657	$ 283.125,35	$ 731.496,00	$ 1.332.804,13	$ 1.339.488,99	20,73	79,27	ALTO
99	Tarjeta electronica LG	Unidad	1	$ 1.114.504	$ 181.276,59	$ 853.412,00	$ 1.100.082,37	$ 1.071.591,19	16,27	83,73	ALTO

100	Temporizador On – Delay 0 – 8 min.	Unidad	1	$ 94.531	$ 14.273,32	$ 75.041,40	$ 93.501,55	$ 89.299,27	15,10	84,90	ALTO
101	Termómetro 0-120°F	Unidad	1	$ 464.968	$ 124.093,07	$ 243.832,00	$ 445.901,97	$ 471.244,36	26,69	73,31	ALTO
102	Transductor de presión diferencial 0-30bar	Unidad	1	$ 977.604	$ 186.102,84	$ 625.345,00	$ 959.155,27	$ 948.804,70	19,04	80,96	ALTO
103	Transformador 110 / 24 VCA	Unidad	1	$ 242.914	$ 55.406,10	$ 150.082,80	$ 236.289,11	$ 236.630,55	22,81	77,19	ALTO
104	Transformador 220 / 24 VCA	Unidad	1	$ 272.690	$ 67.783,52	$ 150.082,80	$ 263.469,12	$ 268.898,35	24,86	75,14	ALTO
105	Transmisor de presión diferencial, salida de 4-20 mA, rango elegible de 1", 2", 5" columna de agua (250, 500, 1250 Pa), montaje en conducto, con pantalla LCD.	Unidad	1	$ 1.558.627	$ 459.208,68	$ 464.100,00	$ 1.462.920,35	$ 1.589.079,81	29,46	70,54	ALTO
106	Tubería cobre de 1/2" para línea de succión (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 167.611	$ 44.060,10	$ 49.980,00	$ 159.143,90	$ 164.387,57	26,29	73,71	ALTO
107	Tubería cobre de 1/4" para línea de succión (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 135.115	$ 40.141,76	$ 22.276,80	$ 123.794,86	$ 137.575,90	29,71	70,29	ALTO
108	Tubería cobre de 5/16" para línea de liquido (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 222.530	$ 52.594,13	$ 85.341,20	$ 214.278,21	$ 214.043,51	23,63	76,37	ALTO
109	Tubería cobre flexible 3/4" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 281.868	$ 73.896,86	$ 84.252,00	$ 267.914,67	$ 275.264,36	26,22	73,78	ALTO
110	Tubería cobre flexible 3/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 214.471	$ 63.340,55	$ 36.556,80	$ 197.167,29	$ 218.050,51	29,53	70,47	ALTO
111	Tubería cobre flexible 5/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 486.984	$ 126.102,30	$ 219.448,80	$ 466.625,77	$ 491.145,96	25,89	74,11	ALTO
112	Tubería cobre flexible 7/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$ 770.786	$ 180.295,92	$ 365.748,00	$ 745.919,08	$ 770.206,17	23,39	76,61	ALTO

113	Tubería PVC Presión 3/4" 200 PSI	metro	1	$ 75.074	$ 19.103,03	$ 42.523,46	$ 72.457,27	$ 74.109,64	25,45	74,55	ALTO
114	Tuerca Racor cobre de (1/4", 5/16", 5/8", 3/8", 1/2", 7/8" y 3/4")	Unidad	1	$ 32.680	$ 8.558,32	$ 10.710,00	$ 31.137,35	$ 32.877,51	26,19	73,81	ALTO
115	Union de cobre 1/2"	Unidad	1	$ 13.428	$ 2.628,93	$ 8.330,00	$ 13.163,72	$ 12.707,12	19,58	80,42	ALTO
116	Union de cobre 3/8"	Unidad	1	$ 12.347	$ 2.474,17	$ 7.616,00	$ 12.089,47	$ 12.017,67	20,04	79,96	ALTO
117	Union de cobre 5/8"	Unidad	1	$ 14.649	$ 3.084,03	$ 6.902,00	$ 14.263,30	$ 14.209,61	21,05	78,95	ALTO
118	Válvula de cierre de bola 650psig 1-1/8" soldable	Unidad	1	$ 346.667	$ 66.596,54	$ 219.448,80	$ 340.119,95	$ 328.775,13	19,21	80,79	ALTO
119	Válvula de cierre manual 4" para tuberia en acero	Unidad	1	$ 969.197	$ 189.219,32	$ 523.600,00	$ 948.520,17	$ 948.804,70	19,52	80,48	ALTO
120	Válvula de expansión eléctrica hasta 47,8TR 10V	Unidad	1	$ 2.682.105	$ 475.510,77	$ 1.950.656,00	$ 2.640.357,92	$ 2.598.608,64	17,73	82,27	ALTO
121	Válvula solenoide bobina solenoide 24V AC SOLDAR 5/8"	Unidad	1	$ 746.500	$ 137.091,76	$ 499.855,60	$ 733.780,13	$ 725.556,54	18,36	81,64	ALTO
122	Válvula triple servicio 4"	Unidad	1	$ 466.267	$ 112.740,41	$ 243.832,00	$ 450.310,46	$ 468.821,15	24,18	75,82	ALTO
123	Variador de frecuencia 15HP 3PH/220-480V 1765RPM	Unidad	1	$ 21.185.901	$ 6.293.810,50	$ 9.753.280,00	$ 20.027.976,82	$ 22.232.890,79	29,71	70,29	ALTO
124	Visor de liquido (tuberia de 1/2")	Unidad	1	$ 172.237	$ 32.697,21	$ 112.562,10	$ 169.011,15	$ 165.012,91	18,98	81,02	ALTO
125	Visor de liquido (tuberia de 3/8")	Unidad	1	$ 190.601	$ 37.814,24	$ 122.567,62	$ 186.777,72	$ 180.675,44	19,84	80,16	ALTO
126	Visor de liquido (tuberia de 5/8")	Unidad	1	$ 267.149	$ 69.340,03	$ 150.082,80	$ 257.333,50	$ 264.254,10	25,96	74,04	ALTO

6.4.3 Depuración de valores atípicos en los precios de repuestos

Durante la revisión de la base inicial, la Entidad identificó que algunos valores se alejaban significativamente del comportamiento central de la muestra, generando niveles bajos de confiabilidad en determinados ítems. En consecuencia, se realizó una depuración por repuesto, excluyendo únicamente aquellos valores que distorsionaban el análisis estadístico y reducían la confiabilidad de la muestra.

La depuración se efectuó de manera individual por ítem, y no por proveedor en bloque, teniendo en cuenta que un proveedor podía presentar valores representativos en algunos repuestos y valores atípicos en otros. Esta metodología permitió conservar la mayor cantidad de información útil, mantener la trazabilidad de los valores recibidos y excluir únicamente aquellos registros que afectaban la determinación objetiva del

precio techo.

En particular, cuando se identificaron valores significativamente superiores o inferiores al comportamiento promedio, a la mediana o a la media geométrica del respectivo repuesto, dichos registros fueron excluidos únicamente para efectos del cálculo del precio techo. La información original se conserva en la hoja inicial del archivo de análisis, garantizando trazabilidad y transparencia sobre los datos considerados.

Como resultado de la depuración, los ítems analizados presentaron nivel de confiabilidad alto, lo cual permitió adoptar medidas de referencia objetivas para la determinación de los precios techo unitarios de los repuestos incluidos en el Anexo No. 2.

6.4.4 Determinación de precios techo unitarios

Una vez depurada la base de análisis, la Entidad procedió a determinar el precio techo unitario de cada repuesto, aplicando la medida estadística correspondiente según el nivel de confiabilidad de la muestra.

Para los ítems con coeficiente de variación igual o inferior al 30%, se adoptó el valor promedio unitario como precio techo, al reflejar razonablemente el comportamiento promedio del mercado. Para los ítems con dispersión media, se adoptó la mediana como medida menos sensible a valores extremos. En los casos de mayor dispersión, se aplicó la media geométrica o revisión manual, según correspondiera, con el fin de evitar que valores extremos afectaran la determinación del precio de referencia.

Los precios techo definidos no constituyen valores de ejecución obligatoria ni implican que todos los repuestos serán adquiridos durante el contrato. Su finalidad es establecer valores máximos unitarios de referencia para controlar la ejecución de la bolsa de repuestos, de manera que cualquier suministro e instalación de repuestos se realice bajo parámetros de razonabilidad económica y con autorización previa del supervisor.

Tabla. Precios techo unitarios de repuestos – Anexo No. 2 Bolsa de Repuestos

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Cant.	PRECIO TECHO ADOPTADO	VALOR TOTAL
1	Humidificador	Unidad	1	$ 4.027.151	$ 4.027.151
2	Tarjeta De Administración De Red	Unidad	1	$ 6.054.588	$ 6.054.588
3	Compresor De Velocidad Variable / Unidad Vfd	Unidad	1	$ 9.751.431	$ 9.751.431
4	Bomba De Condensado	Unidad	1	$ 1.028.094	$ 1.028.094
5	Microprocesador	Unidad	1	$ 4.835.579	$ 4.835.579
6	Serpentines de recalentamiento	Unidad	1	$ 1.493.722	$ 1.493.722

7	Sensor de temperatura tipo Termistor	Unidad	1	$	752.930	$	752.930
8	Sensor de temperatura remoto	Unidad	1	$	967.067	$	967.067
9	Sensor de humedad interna	Unidad	1	$	706.240	$	706.240
10	Sensor de presión de succión	Unidad	1	$	801.657	$	801.657
11	Sensor de presión de descarga	Unidad	1	$	832.014	$	832.014
12	Interruptor de alta presión	Unidad	1	$	644.037	$	644.037
13	Ventilador unidad evaporadora	Unidad	1	$	4.542.400	$	4.542.400
14	Motor-ventilador unidad condensadora	Unidad	1	$	5.362.129	$	5.362.129
15	Serpentín Evaporador	Unidad	1	$	6.590.293	$	6.590.293
16	Interfaz de Pantalla	Unidad	1	$	3.883.674	$	3.883.674
17	Bandeja de drenaje del condensado	Unidad	1	$	811.276	$	811.276
18	Variador de Frecuencia	Unidad	1	$	10.907.475	$	10.907.475
19	Disyuntor Principal	Unidad	1	$	371.003	$	371.003
20	Panel Electrico	Unidad	1	$	4.574.195	$	4.574.195
21	Secador de filtro	Unidad	1	$	276.449	$	276.449
22	Mirilla de aceite	Unidad	1	$	412.920	$	412.920
23	Válvulas de cierre	Unidad	1	$	560.498	$	560.498
24	Filtros de aire	Unidad	1	$	302.578	$	302.578
25	Adaptador recto de 15mm a 1/2" macho	Unidad	1	$	211.906	$	211.906
26	Adaptador recto de 1/2" a 1/2" macho	Unidad	1	$	556.741	$	556.741
27	Reducción de 1/2" a 3/8" hembra	Unidad	1	$	198.119	$	198.119
28	Acople de conexión rápida a manguera	Unidad	1	$	90.428	$	90.428
29	conector rotalock hembra recto 1 1/4" a 3/4"	Unidad	1	$	397.592	$	397.592
30	conector rotalock macho recto 1 1/4" a 3/4"	Unidad	1	$	405.231	$	405.231

	31	Adapatador de Manguera de 7/8"	Unidad	1	$	275.192	$	275.192
	32	abrazadera para adaptador de manguera doble agarre	Unidad	1	$	39.964	$	39.964
	33	Condensadora	Unidad	1	$	30.024.642	$	30.024.642
	34	Compresor	Unidad	1	$	2.047.603	$	2.047.603
	35	Evaporador	Unidad	1	$	2.902.771	$	2.902.771
	36	Condensador	Unidad	1	$	2.937.413	$	2.937.413
	37	Válvula de detección	Unidad	1	$	503.764	$	503.764
	38	Filtro del aire	Unidad	1	$	278.438	$	278.438
	39	Rodamientos	Global	1	$	210.308	$	210.308
	40	Ventilador	Unidad	1	$	658.506	$	658.506
	41	Tuberías	Global	1	$	306.089	$	306.089
	42	Presostatos	Unidad	1	$	91.135	$	91.135
	43	Filtro secador	Unidad	1	$	181.029	$	181.029
	44	Serpentín	Unidad	1	$	1.368.819	$	1.368.819
	45	Fuelle	Unidad	1	$	743.767	$	743.767
	46	Sensor de temperatura	Unidad	1	$	267.936	$	267.936
	47	Eje del ventilador	Unidad	1	$	184.348	$	184.348
	48	Termostato	Unidad	1	$	600.941	$	600.941
	49	Panel	Unidad	1	$	771.678	$	771.678
	50	Conector gas refrigerante	Unidad	1	$	145.481	$	145.481
	51	Parrilla de flujo de aire horizontal	Unidad	1	$	280.411	$	280.411
	52	Parrilla de flujo de aire vertical	Unidad	1	$	280.411	$	280.411
	53	Cable de conexión	metro	1	$	48.702	$	48.702
	54	Manguera de drenaje	Unidad	1	$	92.679	$	92.679

	55	Panel frontal	Unidad	1	$	957.467	$	957.467
	56	Receptor de señal infrarroja	Unidad	1	$	246.835	$	246.835
	57	Tarjeta electrónica aire	Unidad	1	$	1.176.202	$	1.176.202
	58	Valvula de expansión	Unidad	1	$	534.520	$	534.520
	59	Actuador válvula de cierre manual 4" 110V	Unidad	1	$	144.711	$	144.711
	60	Aislamiento en Yumbolon de 1/2" sin foil	Unidad	1	$	126.736	$	126.736
	61	Bandeja para condensadora 1 TOR	Unidad	1	$	303.804	$	303.804
	62	Base para condensadora 1tr en perfil angulo en hierro 1 1/2"	Unidad	1	$	323.260	$	323.260
	63	Blower de aire Central 3TOR	Unidad	1	$	977.743	$	977.743
	64	Bomba para Evaporadora	Unidad	1	$	696.896	$	696.896
	65	Buje para Evaporador aire acondicionado CIAC	Unidad	1	$	139.355	$	139.355
	66	Capacitor de arranque 80-108 UF 370VAC	Unidad	1	$	156.993	$	156.993
	67	Capacitor de marcha 1.5 UF 450 VAC	Unidad	1	$	93.189	$	93.189
	68	Capacitor dual de 1,5-25 UF 370 VAC	Unidad	1	$	93.189	$	93.189
	69	Contactor bifasico 20 Amp bobina 24volt	Unidad	1	$	107.054	$	107.054
	70	Contactor trifasico 20 Amp bobina 24volt	Unidad	1	$	107.992	$	107.992
	71	Display universal	Unidad	1	$	244.911	$	244.911
	72	Filtro lavable lámina galvanizada de 12x16	Unidad	1	$	259.815	$	259.815
	73	Filtro plástico para unidades manejadoras A.A tipo minisplit	Unidad	1	$	171.849	$	171.849
	74	Filtro secador 1/2 Roscar DCL163 Hasta 7,5TR	Unidad	1	$	209.249	$	209.249
	75	Filtro secador 1/4 Roscar DCL163 Hasta 5TR	Unidad	1	$	199.732	$	199.732
	76	Filtro secador 3/8" Roscar grande	Unidad	1	$	199.732	$	199.732
	77	Manómetro 0-100 psi 0-7 bar	Unidad	1	$	195.046	$	195.046
	78	Motor para evaporador minisplit	Unidad	1	$	803.213	$	803.213

	79	Motor vent. Unidad Conden. minispilt	Unidad	1	$	723.931	$	723.931
	80	Rejilla de retorno con damper manual 12x16 con filtro	Unidad	1	$	420.062	$	420.062
	81	Rejilla de suministro con damper manual 10x6	Unidad	1	$	415.252	$	415.252
	82	Relay fan	Unidad	1	$	185.541	$	185.541
	83	Relevo bobina 24 VCA 5 pines	Unidad	1	$	176.913	$	176.913
	84	Relevo bobina 24 VCA 9 pines	Unidad	1	$	197.693	$	197.693
	85	Rodamiento 608Z	Unidad	1	$	161.123	$	161.123
	86	Rodamiento 6204	Unidad	1	$	162.823	$	162.823
	87	Rollo de cinta Foam 2"	Unidad	1	$	99.520	$	99.520
	88	Rollo de cinta Foil	Unidad	1	$	100.457	$	100.457
	89	Rubatex 1 1/4"	Unidad	1	$	30.788	$	30.788
	90	Rubatex 1/2"	Unidad	1	$	25.676	$	25.676
	91	Rubatex 3/8"	Unidad	1	$	24.556	$	24.556
	92	Rubatex 5/8"	Unidad	1	$	26.716	$	26.716
	93	SEPARADOR DE ACEITE 1" INLET - 3/8" OUTLET	Unidad	1	$	499.640	$	499.640
	94	Soldadura de plata harry 0%	Unidad	1	$	11.412	$	11.412
	95	Súper arrancador 1-5 TR	Unidad	1	$	205.392	$	205.392
	96	Swtch de flujo diferencial 35VDC 4"	Unidad	1	$	880.942	$	880.942
	97	Tanque de expansión de 67gal a 125psi	Unidad	1	$	1.307.020	$	1.307.020
	98	Tarjeta de control para aire acondicionado Inverter YORK	Unidad	1	$	1.365.657	$	1.365.657
	99	Tarjeta electronica LG	Unidad	1	$	1.114.504	$	1.114.504
	100	Temporizador On – Delay 0 – 8 min.	Unidad	1	$	94.531	$	94.531
	101	Termómetro 0-120°F	Unidad	1	$	464.968	$	464.968
	102	Transductor de presión diferencial 0-30bar	Unidad	1	$	977.604	$	977.604

	103	Transformador 110 / 24 VCA	Unidad	1	$	242.914	$	242.914
	104	Transformador 220 / 24 VCA	Unidad	1	$	272.690	$	272.690
	105	Transmisor de presión diferencial, salida de 4-20 mA, rango elegible de 1", 2", 5" columna de agua (250, 500, 1250 Pa), montaje en conducto, con pantalla LCD.	Unidad	1	$	1.558.627	$	1.558.627
	106	Tubería cobre de 1/2" para línea de succión (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	167.611	$	167.611
	107	Tubería cobre de 1/4" para línea de succión (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	135.115	$	135.115
	108	Tubería cobre de 5/16" para línea de liquido (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	222.530	$	222.530
	109	Tubería cobre flexible 3/4" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	281.868	$	281.868
	110	Tubería cobre flexible 3/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	214.471	$	214.471
	111	Tubería cobre flexible 5/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	486.984	$	486.984
	112	Tubería cobre flexible 7/8" (incluye aislamiento térmico)	KIT	1	$	770.786	$	770.786
	113	Tubería PVC Presión 3/4" 200 PSI	metro	1	$	75.074	$	75.074
	114	Tuerca Racor cobre de (1/4", 5/16", 5/8", 3/8", 1/2", 7/8" y 3/4")	Unidad	1	$	32.680	$	32.680
	115	Union de cobre 1/2"	Unidad	1	$	13.428	$	13.428
	116	Union de cobre 3/8"	Unidad	1	$	12.347	$	12.347
	117	Union de cobre 5/8"	Unidad	1	$	14.649	$	14.649
	118	Válvula de cierre de bola 650psig 1-1/8" soldable	Unidad	1	$	346.667	$	346.667
	119	Válvula de cierre manual 4" para tuberia en acero	Unidad	1	$	969.197	$	969.197
	120	Válvula de expansión eléctrica hasta 47,8TR 10V	Unidad	1	$	2.682.105	$	2.682.105
	121	Válvula solenoide bobina solenoide 24V AC SOLDAR 5/8"	Unidad	1	$	746.500	$	746.500
	122	Válvula triple servicio 4"	Unidad	1	$	466.267	$	466.267
	123	Variador de frecuencia 15HP 3PH/220-480V 1765RPM	Unidad	1	$	21.185.901	$	21.185.901

124	Visor de liquido (tuberia de 1/2")	Unidad	1	$ 172.237	$ 172.237
125	Visor de liquido (tuberia de 3/8")	Unidad	1	$ 190.601	$ 190.601
126	Visor de liquido (tuberia de 5/8")	Unidad	1	$ 267.149	$ 267.149

La tabla anterior contiene los precios techo unitarios definidos para los repuestos incluidos en el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos. Estos valores servirán como referencia máxima para la ejecución de la bolsa, siempre que exista necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización previa del supervisor, disponibilidad de saldo en la bolsa, suministro e instalación efectiva del repuesto y recibo a satisfacción.

Es importante precisar que los precios techo unitarios establecidos para cada repuesto no corresponden al valor de la bolsa de repuestos ni constituyen un presupuesto adicional a ejecutar. Dichos valores corresponden únicamente a precios máximos de referencia por ítem, destinados a controlar la razonabilidad económica de los repuestos que eventualmente puedan requerirse durante la ejecución contractual.

En consecuencia, la bolsa de repuestos mantiene su naturaleza de rubro fijo, indeterminado y agotable, y solo podrán reconocerse los repuestos efectivamente requeridos, autorizados, suministrados, instalados y recibidos a satisfacción, hasta el monto máximo definido para la bolsa. Por lo tanto, la ejecución de los repuestos estará limitada al valor aprobado para dicho rubro, independientemente de que el Anexo No. 2 contenga precios techo unitarios para una pluralidad de ítems.

En conclusión, el análisis de precios techo de repuestos permite contar con una herramienta de control económico para la ejecución contractual, asegurando que los repuestos que eventualmente se requieran durante el contrato sean reconocidos con base en precios de referencia de mercado, previamente analizados, depurados y validados estadísticamente, sin que ello implique la obligación de ejecutar la totalidad de los ítems relacionados en el anexo.

6.5 Conclusión del estudio de mercado y determinación del valor estimado del proceso

Con base en el análisis desarrollado en el presente estudio de mercado, la Entidad estructuró la estimación económica del proceso a partir de tres componentes diferenciados: i) el valor del mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado; ii) el valor de la bolsa de repuestos básicos; y iii) los precios techo unitarios de los repuestos incluidos en el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos.

En primer lugar, para el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado, la Entidad tomó como base las diecisiete (17) cotizaciones económicas recibidas en el proceso IPMC-012-2025, las cuales fueron actualizadas a precios de 2026 mediante la aplicación del IPC del 5,10%. Adicionalmente, se incorporó la cotización vigente presentada por AQSERV SAS en la vigencia 2026. La información fue analizada por ítem, teniendo en cuenta las diferencias de marca, capacidad, ubicación, tipo de equipo y complejidad de intervención. Posteriormente, se realizó la depuración de valores atípicos y se adoptó como medida de referencia el valor promedio unitario depurado, al evidenciarse un nivel de confiabilidad alto en los ítems analizados.

Como resultado de esta metodología, el valor estimado para el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado asciende a **CINCO MILLONES QUINIENTOS CICUENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($5.553.154)**

En segundo lugar, para la determinación del valor de la bolsa de repuestos básicos, la Entidad tuvo en cuenta antecedentes históricos de procesos anteriores del Ministerio del Interior que incluyeron este componente, los cuales fueron actualizados a precios de 2026 mediante IPC. Como resultado del análisis estadístico realizado, se obtuvo un valor de referencia cercano a **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846) IVA incluido**.). No obstante, atendiendo la naturaleza de la bolsa como rubro fijo, indeterminado y agotable, así como la necesidad de establecer un valor operativo, claro y administrativamente manejable, la Entidad determinó adoptar como valor de la bolsa la suma de **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846) IVA incluido**..

En tercer lugar, respecto de los precios techo unitarios de los repuestos incluidos en el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos, la Entidad realizó un análisis individual por ítem, tomando como referencia valores históricos actualizados y la cotización vigente presentada por AQSERV SAS. La base fue depurada estadísticamente para excluir valores atípicos y mejorar el nivel de confiabilidad de los datos. Como resultado, se establecieron precios techo unitarios por repuesto, los cuales se incorporan en el respectivo anexo y servirán como valores máximos de referencia para la ejecución de la bolsa.

Es importante precisar que los precios techo unitarios establecidos en el Anexo No. 2 no constituyen el valor total de la bolsa ni un presupuesto adicional a ejecutar. Estos valores tienen como finalidad controlar la razonabilidad económica de los repuestos que eventualmente puedan requerirse durante la ejecución contractual. En consecuencia, la bolsa de repuestos solo podrá ejecutarse hasta el monto máximo definido para dicho rubro, previa necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización del supervisor, suministro e instalación efectiva del repuesto y recibo a satisfacción.

De acuerdo con lo anterior, el valor estimado del presente proceso contractual se determina así:

Componente	Valor estimado
Mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado	$ 5.553.154
Bolsa de repuestos básicos	$4.376.846
Valor total estimado del proceso	**$9.930.000**

En consecuencia, el valor total estimado del proceso de mantenimiento de los aires acondicionados y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior asciende a la suma de **NUEVE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE ($ 9.930.000)** incluido el valor del componente de mantenimiento y la bolsa de repuestos.

El valor anterior se encuentra soportado en la metodología desarrollada en el presente estudio de mercado, la cual incorporó fuentes históricas de la Entidad, actualización de valores a precios de 2026, cotización vigente de mercado, análisis por ítem, depuración estadística de valores atípicos y definición de precios techo unitarios para los repuestos de la bolsa. Por lo tanto, se considera que el presupuesto

estimado resulta razonable, trazable y acorde con las condiciones técnicas y económicas identificadas para el presente proceso contractual.

7. MODALIDAD DE SELECCIÓN APLICABLE

La modalidad de mínima cuantía es aplicable a aquellos procesos de contratación cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la Entidad Estatal. Para la vigencia 2026, el Ministerio del Interior estableció las cuantías aplicables mediante Circular Interna del 06 de enero de 2026, de conformidad con la siguiente clasificación:

MODALIDADDESELECCIÓN		CUANTÍA
Mínima cuantía: Ley 1150 de 2007 artículo 2 numeral 5, modificado por el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020, Reglamentado por el Decreto 1860 de 2021. Es hasta el 10% de la menor cuantía de la Entidad Estatal.		Hasta$113.808.825
SelecciónAbreviada	Subasta inversa: Ley 1150 de 2007 artículo 2, numeral 2, literal a.	Cuando la adquisición de bienes o servicios se trate de características técnicas uniformes y de común utilización, no se encuentre en AMP y que no corresponda a una mínima cuantía.
	Menor Cuantía: Ley 1150 de 2007 artículo 2, numeral, 2 literal b.	Desde $113.808.826 Hasta$1.138.088.250
	Acuerdos marco de precios y demás instrumentos de agregación de demanda: Ley 1150 de 2007 artículo 2, numeral 2, literal j.	Cuando la adquisición de bienes o servicios se trate de características técnicas uniformes y de común utilización, siempre que no corresponda a una mínima cuantía.
Concurso de Méritos: Ley 1150 de 2007 artículo 2 numeral 3, modificado por el artículo 219 del Decreto 019 de 2012		Desde $ 113.808.826

De acuerdo con el estudio de mercado adelantado, el presupuesto oficial estimado para la presente contratación asciende a la suma de **NUEVE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE ($ 9.930.000)** valor que se encuentra conformado por el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado, por valor de **CINCO MILLONES QUINIENTOS CICUENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($5.553.154)** y por la bolsa de repuestos básicos, por valor de **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846) IVA incluido**.

En este sentido, la modalidad de selección procedente corresponde a la **mínima cuantía**, toda vez que el valor estimado del proceso no supera el diez por ciento (10%) de la menor cuantía establecida para el Ministerio del Interior durante la vigencia 2026. Lo anterior, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020, y reglamentado por el Decreto 1860 de 2021, así como las disposiciones contenidas en el Decreto 1082 de 2015 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

El elemento determinante para la aplicación de esta modalidad de selección corresponde a la cuantía del proceso. En consecuencia, al encontrarse el presupuesto oficial estimado dentro del límite establecido para la mínima cuantía del Ministerio del Interior, la Entidad adelantará el proceso bajo dicha modalidad, atendiendo las reglas especiales previstas para este tipo de contratación.

En la modalidad de mínima cuantía no procede la asignación de puntajes. Por lo tanto, la Entidad verificará inicialmente el cumplimiento de los requisitos jurídicos, técnicos y económicos exigidos en los documentos

del proceso respecto del oferente que presente la oferta con el menor valor económico. En caso de que dicho oferente no cumpla con las condiciones establecidas, la Entidad continuará con la revisión de la siguiente oferta en orden ascendente de precio, hasta identificar la propuesta que satisfaga integralmente los requisitos exigidos.

En consecuencia, el proceso de contratación cuyo objeto corresponde al **mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado y bolsa de repuestos básicos para el Ministerio del Interior** se adelantará bajo la modalidad de **mínima cuantía**, al encontrarse su valor estimado dentro del límite previsto para dicha modalidad durante la vigencia 2026.

8. CONCLUSIONES ESTUDIO DEL SECTOR

Con fundamento en el análisis desarrollado en el presente estudio del sector, se concluye que el Ministerio del Interior, a través de la Oficina de Información Pública del Interior – Grupo de Sistemas, requiere contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado instalados en las diferentes sedes de la Entidad, así como contar con una bolsa de repuestos básicos que permita atender eventuales necesidades de cambio, reparación o sustitución de componentes durante la ejecución contractual.

La necesidad identificada se encuentra asociada a la continuidad operativa de la infraestructura tecnológica y administrativa del Ministerio, teniendo en cuenta que los equipos de aire acondicionado objeto de mantenimiento se encuentran ubicados en centros de cableado, áreas administrativas, espacios de apoyo tecnológico y en el MiniDataCenter de la Entidad. En consecuencia, el adecuado funcionamiento de estos equipos contribuye a preservar las condiciones ambientales requeridas para la operación de equipos tecnológicos, comunicaciones, conectividad y demás servicios soportados por la Oficina de Información Pública del Interior.

Del análisis de los aspectos generales del sector se evidenció que el mercado de sistemas HVAC y servicios de mantenimiento de aires acondicionados cuenta con proveedores especializados en instalación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, diagnóstico técnico, suministro e instalación de repuestos y atención de equipos de diferentes capacidades y marcas. Así mismo, se identificó que los precios pueden verse afectados por variables como la disponibilidad de repuestos, la tasa de cambio, los costos logísticos, la importación de componentes, la especialidad técnica requerida y las condiciones particulares de los equipos instalados.

En relación con la demanda pública, se evidenció que el Ministerio del Interior ha contratado en vigencias anteriores servicios relacionados con el mantenimiento de aires acondicionados, bajo la modalidad de mínima cuantía, lo cual demuestra la recurrencia de la necesidad y la existencia de antecedentes contractuales comparables. Así mismo, la revisión de procesos adelantados por otras entidades estatales permitió identificar que este tipo de servicios son requeridos de manera recurrente por el sector público, aunque sus valores pueden variar según el número de equipos, sedes, alcance técnico, inclusión de repuestos, condiciones de operación y ubicación de los equipos.

Respecto de la oferta, se identificó la existencia de proveedores con experiencia en servicios de mantenimiento de sistemas de climatización, así como la participación de empresas MiPymes en procesos relacionados con este tipo de objeto contractual. Lo anterior permite concluir que el mercado cuenta con capacidad para atender la necesidad de la Entidad y que resulta pertinente promover la participación de proveedores MiPymes mediante la aplicación de criterios diferenciales cuando correspondan, sin afectar

las condiciones técnicas mínimas requeridas para la adecuada ejecución del contrato.

Como resultado del estudio de mercado adelantado, se determinó que el valor estimado para el componente de mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado asciende a **CINCO MILLONES QUINIENTOS CICUENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($5.553.154)**. Este valor fue determinado a partir de las diecisiete (17) cotizaciones económicas recibidas en el proceso IPMC-012-2025, actualizadas a precios de 2026 mediante IPC del 5,10%, complementadas con la cotización vigente presentada por AQSERV SAS, analizadas por ítem y depuradas estadísticamente.

En cuanto a la bolsa de repuestos básicos, el análisis de antecedentes históricos actualizados a precios de 2026 permitió establecer un valor de referencia cercano a **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846) IVA incluido**.). No obstante, atendiendo la naturaleza de la bolsa como rubro fijo, indeterminado y agotable, así como la necesidad de establecer un valor operativo, claro y administrativamente manejable, se determinó adoptar como valor de la bolsa la suma de **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($4.376.846) IVA incluido**.

Adicionalmente, para controlar la ejecución de la bolsa de repuestos, se establecieron precios techo unitarios por cada ítem incluido en el Anexo No. 2 – Bolsa de Repuestos. Dichos precios techo corresponden a valores máximos de referencia para los repuestos que eventualmente puedan requerirse durante la ejecución contractual y no constituyen un valor adicional al presupuesto ni implican obligación de adquisición de la totalidad de los ítems relacionados. Su aplicación estará sujeta a la necesidad real del servicio, diagnóstico técnico, autorización previa del supervisor, disponibilidad de saldo en la bolsa, suministro e instalación efectiva del repuesto y recibo a satisfacción.

De acuerdo con lo anterior, el valor total estimado del proceso se encuentra conformado así:

Componente	Valor estimado
Mantenimiento preventivo y correctivo de los quince (15) equipos de aire acondicionado	$ 5.553.154
Bolsa de repuestos básicos	$4.376.846
Valor total estimado del proceso	**$9.930.000**

En consecuencia, el presupuesto oficial estimado para el presente proceso asciende a la suma de **NUEVE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE ($ 9.930.000)** valor que se considera razonable, trazable y acorde con las condiciones técnicas y económicas identificadas en el estudio de mercado.

Teniendo en cuenta el valor estimado del proceso y las cuantías aplicables para la vigencia 2026 en el Ministerio del Interior, se concluye que la modalidad de selección procedente corresponde a la **mínima cuantía**, toda vez que el presupuesto oficial estimado no supera el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la Entidad. Lo anterior, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020, y las disposiciones reglamentarias

aplicables.

Finalmente, se concluye que el presente estudio del sector permite soportar técnica, económica y jurídicamente la contratación requerida, al identificar la necesidad de la Entidad, caracterizar el sector y la cadena de suministro, revisar antecedentes contractuales, analizar la oferta y la demanda, validar la inexistencia de un Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda aplicable, estimar el presupuesto oficial, definir precios techo para la bolsa de repuestos y establecer la modalidad de selección correspondiente. Por lo tanto, la contratación proyectada resulta procedente y se encuentra soportada en criterios de planeación, razonabilidad, economía, transparencia y eficiencia en el uso de los recursos públicos.

9. ANÁLISIS DE RIESGO

De conformidad con lo estipulado en el artículo 2.2.1.1.1.6.3 Subsección 6, Sección 1: (C1,T1,P2,L2) del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, que cita “Evaluación del Riesgo. La Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expida Colombia Compra Eficiente” y según lo establecido en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación (M-ICR-01), donde se establecen los parámetros y los elementos a tener en cuenta a la hora de hacer el análisis del Riesgo, se hizo un análisis con base en la matriz de evaluación del riesgo como aparece a continuación:

Se han evidenciado los riesgos que se podrían relacionar dentro del proceso del contrato y que se discriminan en el formato anexo de matriz de riesgo en Excel.

El Decreto 1082 de 2015, en su artículo 2.2.1.2.3.1.1 Subsección 1, Sección 3: (C2,T1,P2,L2) establece que: “El cumplimiento de las obligaciones surgidas a favor de las entidades estatales con ocasión de: (i) la presentación de las ofertas; (ii) los contratos y su liquidación; y (iii) los riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades estatales derivados de la responsabilidad extracontractual que pueda surgir por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas y subcontratistas, deben estar garantizadas en los términos de la ley, y del presente decreto.”

JOSE ALBERTO BORBON REYES
Jefe de la Oficina de Información Pública (E)

Proyecto: . Mauricio Moreno Caro – Profesional especializado
Jamith Antonio Cerpa Jimenez – Contratista
Reviso: Franklin Junior Rada Charris – Contratista
Aprobó: Dr. Jose Alberto Borbon Reyes . Jefe Oficina de Información Pública (E)