ANEXO N°02
ANÁLISIS DEL SECTOR Y ESTUDIO DEL MERCADO
PROCESO N°14665

SECTOR DE ANÁLISIS: **Refrigeración y Aires Acondicionados**

La Gobernación de Antioquia en cumplimento de lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Del Decreto 1082 del 2015, donde se señala el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo, efectúa análisis del sector económico del servicio a contratar, cuyo objeto consiste en:
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CON SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REPUESTOS, EQUIPOS Y TRABAJOS VARIOS, PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA DEL CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL Y SEDES EXTERNAS.

1. ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR

Los equipos de refrigeración en Colombia han tenido un crecimiento considerable entre el 7 y 12% en su comercialización, según datos variados; lo que representa la importancia de su uso en las empresas y en el crecimiento económico de la nación. Un equipo de refrigeración, conocido también como máquina frigorífica, es una máquina térmica que ha sido diseñada y fabricada para tomar la energía calórica de un área en específico y transportarla a otra, por lo que el empleo de esta es esencial en distintas industrias para la conservación.

Mientras que los sistemas de ventilación son más usados por diversos sectores y gremios económicos para climatizar el ambiente, entre los que se encuentran: hoteles, colegios, universidades, clínicas y hospitales, centros comerciales, así como el sector residencial, entre otros. Motivo por el cual, la venta de aires acondicionados ha estado en auge y se ha ido consolidando como socio de empresarios y emprendedores, ya que se estima que impulsa cerca de 1 billón de pesos colombianos al año.

Los sistemas de refrigeración como los de ventilación, dependen de varias manufacturas y empresas en el país, ya que la primera es fundamental en los supermercados y otros lugares para brindar a las personas, productos que han estado refrigerados y congelados, mientras que los ventiladores son esenciales para el manejo del aire principalmente en lugares cerrados, calurosos o fríos.

La industria del aire acondicionado generó en Colombia alrededor de 60,000 empleos y creció a un ritmo importante del 7% en todo el territorio nacional. El desarrollo esencial de esta industria ha llevado a qué sus importaciones llegaran al 65%, mientras que el ensamble nacional alcanzó un 35% con aproximadamente 5,000 empresas que lo realizaron a lo largo del país.

Una de las principales ventajas en el aumento de las ventas en el sector residencial durante ese tiempo, fue la reducción del precio de estos equipos y su distribución eficiente, creciendo a un ritmo acelerado del 15% anualmente.

La construcción de edificios residenciales en clima cálido como la Costa Atlántica Colombiana, así como la climatización industrial y de oficinas en todo el país fueron segmentos que también tuvieron un notorio crecimiento, ya que la utilización del aire acondicionado ha sido fundamental para regular la temperatura y purificar el aire; reduciendo así la presencia de cualquier virus y disminuyendo el riesgo de contagio, por lo que el empleo de estos trae diversos beneficios.

Se proyecta que el mercado de acondicionadores de aire registre un crecimiento superior al 15% durante el período de pronóstico, 2021-2026. Se espera que la industria del aire acondicionado (AC) sea testigo de un gran crecimiento debido a los altos niveles de temperatura y humedad en todo el mundo, junto con la creciente aceptación de los acondicionadores de aire como un producto utilitario en lugar de un producto de lujo. Se anticipa que la aparición de acondicionadores de aire tecnológicamente avanzados, como los acondicionadores de aire con inversor y tecnologías de purificación de aire, influirá positivamente en el mercado de acondicionadores de aire durante el período de pronóstico.
La propagación de COVID-19 interrumpió la demanda del mercado y la cadena de suministro global en 2020. China es uno de los mayores consumidores y productores de productos de aire acondicionado, pero también abastece a una amplia gama de países mediante la exportación de varios insumos que se utilizan esencialmente. para producir bienes terminados. El cierre de la producción en China ha obligado a otros fabricantes de acondicionadores de aire con sede en los Estados Unidos y Europa a detener temporalmente la producción de productos terminados. Esto llevó a un aumento en la brecha de oferta y demanda en el mercado.

Numerosos segmentos dentro de la industria del aire acondicionado pueden aumentar en tamaño de mercado en los próximos años, especialmente el mercado de acondicionadores de aire inteligentes. Es probable que la creciente popularidad de los dispositivos inteligentes que pueden convertir los acondicionadores de aire controlados a distancia convencionales en dispositivos inteligentes sea el principal impulsor del crecimiento, liderando el mercado de acondicionadores de aire inteligentes. La mejora en los estándares de vivienda está alimentando la demanda de acondicionadores de aire para habitaciones, mientras que se estima que los acondicionadores de aire empaquetados crecerán a un ritmo moderado con el aumento de las tasas de permisos para la construcción de centros comerciales, oficinas e industrias.

1.1. Aspectos Generales Del Mercado:

A lo largo de los últimos años, el crecimiento en el sector de refrigeración en Colombia ha sido importante en diversas industrias, puesto que sin estos elementos no es posible que funcionen de manera óptima; y son empleados en diversos mercados para la conservación de alimentos.

De igual manera, son esenciales en la economía colombiana, puesto que alrededor de 2,000 empresas, en su mayoría las pymes, son de cadena de frío, por lo que en años posteriores han generado cerca de 500,000 empleos de manera directa e indirecta en todo el territorio nacional, ya que trabaja de la mano con otras industrias y mercados que son necesarios en el crecimiento económico y del PIB colombiano.

Es por eso por lo que en la actualidad las máquinas de refrigeración o el aire acondicionado no son consideradas un lujo, sino una necesidad tanto para las empresas como para las familias, ya que les permite brindar productos de calidad y tener una mejor calidad de vida.

Del mismo modo, los equipos de refrigeración han tenido una dinámica importante en los últimos años, ya que su crecimiento ha sido considerable, y las soluciones que han planteado para un uso sostenible en medio del cambio climático y la alerta sanitaria han sido innovadoras, estando acorde a las políticas gubernamentales e internacionales y muy necesarias en la contingencia y mitigación nacional a causa de la pandemia.

El calentamiento global fue el mayor desafío que se presentó y discutió a lo largo del año, en donde se han planteado problemáticas y las soluciones a las mismas, para el manejo sostenible de la energía y electricidad en esta industria en el país, debido a que el consumo de estos representa un 20% en toda Colombia y el mundo.

El proyecto "Distritos Térmicos en Colombia" es una iniciativa conjunta liderada desde la Unidad Técnica de Ozono (UTO) y la Dirección de Cambio Climático y Gestión del riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con la participación del Ministerio de Minas y Energía, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), y con el apoyo de la Embajada de Suiza- Cooperación Económica y Desarrollo (SECO) y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Este proyecto responde a los desafíos del cambio climático y protección de la capa de ozono, y surge como alternativa para promover la sostenibilidad urbana, la reducción de impactos ambientales y la eficiencia energética, procurando igualmente la rentabilidad financiera.

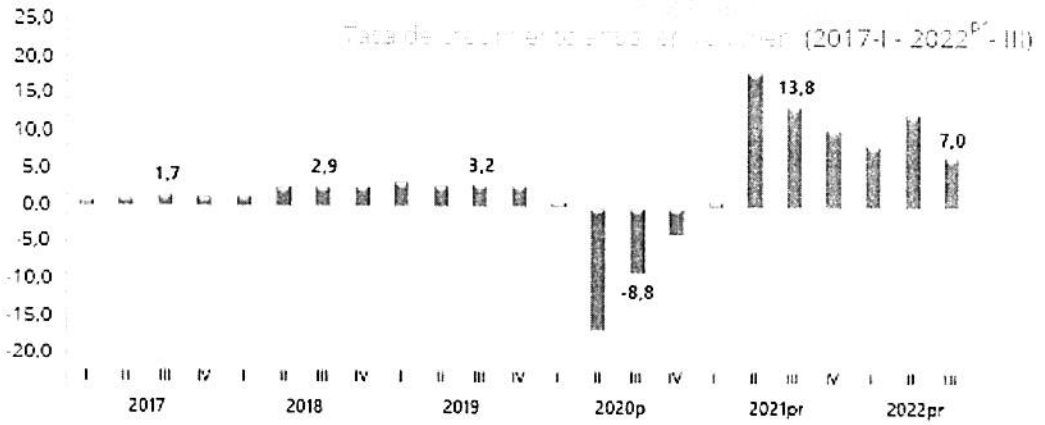
Se trata de una innovadora alternativa de infraestructura para producir frío o calor, de manera centralizada, y distribuir esta energía térmica mediante redes a múltiples usuarios y edificaciones agrupadas en entornos urbanos; como sectores residenciales, industriales y comerciales. Es, por tanto, una alternativa tecnológica que permite, en el mejor de los casos, sustituir el uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) que generan un alto impacto ambiental.

a) Económico:

Dentro de las variables económicas que afectan el sector se encuentran:

- **Producto Interno Bruto -PIB-** [4]

En el tercer trimestre de 2022pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 7,0% respecto al mismo periodo de 2021pr.



Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

En el tercer trimestre de 2022pr, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 2,7% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 5):

• Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado crece 3,2%.
• Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 1,4%. Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental decrece en 0,4%, explicado por:
• Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado crece 0,5%.
• Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental decrece 4,9%

Tabla 5. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[1]
Tasas de crecimiento en volumen[2]
Tercer trimestre 2022[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2022[pr] - III / 2021[pr] - III	2022[pr] / 2021[pr]	2022[pr] - III / 2022[pr] - II
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3,2	5,2	0,5
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales	1,4	4,2	-4,9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[1]	**2,7**	**4,9**	**-0,4**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[pr] preliminar
[1] Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.
[2] Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.
[3] Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

- **IPC (índice de Precios al Consumidor)[5]**

En enero de 2023 la variación mensual del IPC fue 1,78%.

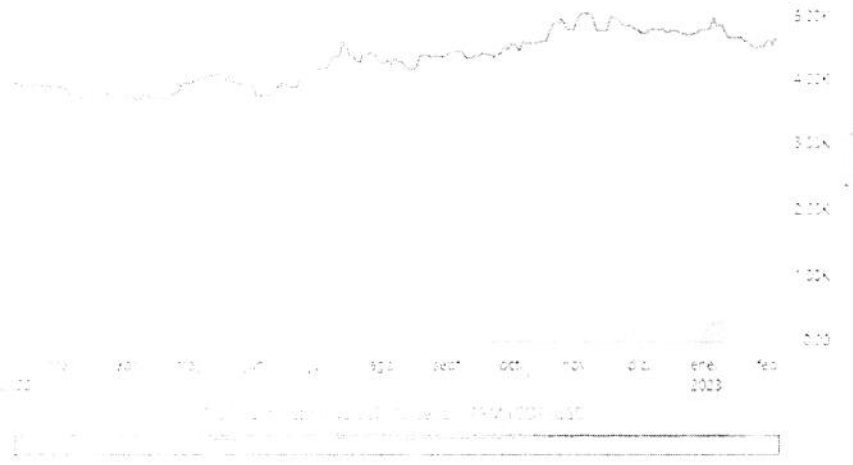
En enero de 2023 la variación mensual del IPC fue 1,78%.

IPC	Enero			
	Variación Mensual		Variación Anual	
	2023	2022	2023	2022
IPC total	1,78	1,67	13,25	6,94

En enero de 2023, la variación anual del IPC fue 13,25%, es decir, 6,31 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 6,94%.

- **TRM (Tasa Representativa del Mercado[6]**

La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas.
Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior.
En promedio, la TRM en el mes de Febrero de 2023 se ubica en un promedio de $4.776,25 COP



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia

- **SALARIO MÍNIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE (SMMLV)**

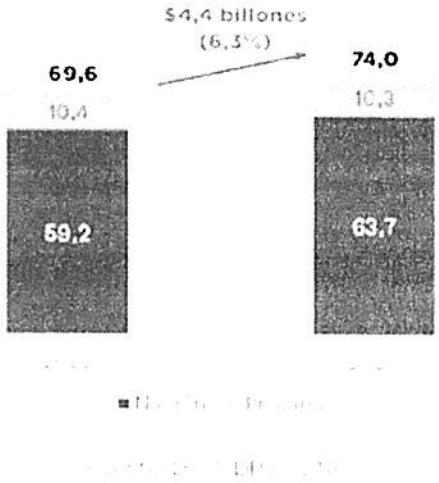
El salario mínimo en Colombia en 2023 se ubica en $1.160. 000 y el auxilio de transporte en $140.000
La evolución del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente ha sido la siguiente:

PERIODO	SMLV	%
Salario mínimo vigente 2013	$589.500	4,02 %
Salario mínimo vigente 2014	$616.000	4,5 %
Salario mínimo vigente 2015	$644.350	4,6 %
Salario mínimo vigente 2016	$ 689.454	7 %
Salario mínimo vigente 2017	$ 737.717	7 %
Salario mínimo vigente 2018	$ 781.242	5,9 %
Salario mínimo vigente 2019	$828.116	6 %
Salario mínimo vigente 2020	$ 877.803	6 %
Salario mínimo vigente 2021	$ 908.526	3,5 %
Salario mínimo vigente 2022	$1.000.000	10,07%
Salario mínimo vigente 2023	$1.160.000	16%

- **Presupuesto Nacional**[7]

De los $14,1 billones que fueron adicionados al monto del Presupuesto General de la Nación para 2023, un total de $11,2 billones serán destinados al componente de inversión.

Gráfico 1. Inversión pública del PGN 2022 vs. 2023
(cifras en billones de pesos)



Para el 2023, los 33 departamentos (incluido Bogotá) verán un aumento en los recursos regionalizados del presupuesto de inversión con un mayor impacto en las regiones más apartadas del país.

En este componente de inversión, sectores prioritarios como el agropecuario se verán beneficiados con una asignación por $1,8 billones que permitirá poner en marcha la reforma agraria integral.

Otro de los sectores que se destaca es el de minas y energía que contará con $1,5 billones que tendrán un papel importante para la financiación de los subsidios eléctricos y de gas. También se suman los $1,3 billones para la paz y que permitirá atender las necesidades de los municipios que hacen parte del Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).

La Educación también tendrá una adición de $1,3 billones con el objetivo de financiar programas como Trayectorias Educativas, infraestructura y gratuidad en la educación superior.

La salud tendrá unos recursos adicionales para la inversión por un monto de $1,2 billones que se concentrarán en el fortalecimiento de la infraestructura hospitalaria de las entidades territoriales y en el esquema de vacunación para el COVID-19. También se tiene contemplado $1 billón para la lucha contra el hambre; $600 mil millones para vías terciarias; $573 mil millones para las políticas de agua potable y saneamiento básico; $379 mil millones para los subsidios de vivienda; y $150 mil millones para el sector deporte.

El sector en estudio no hace parte de los sectores priorizados en el presupuesto nacional.

- **Agremiaciones del sector**

En Colombia se encuentran agremiadas las empresas relacionadas con el sector, las siguientes asociaciones:

Gremio, Federación o Asociación	Descripción
Asociación Colombiana de Acondicionamiento de Aire y de la Refrigeración (ACAIRE)	Entidad gremial representativa del sector acondicionamiento del aire, la refrigeración y ventilación en Colombia, con más de 30 años trabajando por las empresas, profesionales y usuarios del área.
CIDARE	El Centro de Investigación y Desarrollo en Aire Acondicionado y Refrigeración, de ACAIRE, es uno de los grandes aliados del proyecto de Distritos Térmicos en Colombia
CCDT	Centro de Conocimientos de Distritos Térmicos

ACAIRE:
En la actualidad el gremio cuenta con 250 empresas, que representan por facturación cerca del 80 por ciento del mercado, pero se estima que entre técnicos, empresas unipersonales y pymes suman 5.000 firmas.

Este es un gremio transversal a la industria y su importancia es vital en campos como el de la salud. hoteles, las empresas, los edificios de oficinas y los centros comerciales, cada escenario requiere unas condiciones particulares y unos mantenimientos juiciosos.

- Perspectiva del sector

El sector de refrigeración y aire acondicionado representa cerca del 50% del consumo total de los HCFC (compuestos formados por átomos de cloro, flúor, hidrogeno y carbono, aunque son destructores de la capa de ozono, han sido introducidos temporalmente como sustitutos de los CFC), asimismo el HCFC-22 (gas más utilizado en los equipos de aire acondicionado y refrigeración) representa más del 99% del refrigerante que se consume en este sector específico. No obstante, las estrategias definidas y formuladas no sólo requieren conocer la distribución del consumo anterior, sí no que también requieren conocer la tendencia comercial en cuanto a las alternativas o refrigerantes utilizados en el país, así como buscar mecanismos para fomentar, difundir y concientizar al sector de servicio en los conocimientos técnicos, así como en el manejo de herramientas y equipos para el uso seguro y eficiente de las diferentes sustancias y tecnologías alternativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector servicio de refrigeración y de aire acondicionado se centra en la disminución del consumo del HCFC-22, a través de proyectos enfocados tanto en el sector de manufactura y ensamblaje, como en el de servicios de mantenimiento e instalación de equipos, los cuales en cierta medida son la continuación de la estrategia de eliminación de CFC (es un compuesto orgánico, altamente inestable, que contiene cloro, flúor y carbono, producido como un derivado volátil del metano y etano.) implementada por el país en el pasado.

Las actividades que proporcionan el enfoque y el alcance hacia la consecución de la estrategia principal del país para la eliminación del consumo de los HCFC en el sector servicio de refrigeración y de aire acondicionado son:

- Entrenamiento y registro para el sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Certificación de técnicos del sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Dotación de herramientas a técnicos y empresas de mantenimiento, para la implementación de las buenas prácticas en refrigeración.
- Mejora y sostenibilidad de la red de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes (Red R&R&R).

- Manufactura y ensamblaje de sistemas de enfriamiento.
- Asistencia técnica a usuarios finales de equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Bajo este contexto se requiere de un mantenimiento gerenciado, aplicando principios administrativos como dirigir, coordinar, controlar, motivar, organizar, participar, evaluar, integrar, innovar y actuar, la disponibilidad de los equipos redunda en un factor de alto servicio, la confiabilidad reduce las fallas y la mantenibilidad garantiza respuesta rápida.

El mantenimiento significa la protección de la inversión, la garantía de producción, la seguridad de un servicio y obedece a una planificación adecuada donde involucra el personal de la empresa, los proveedores y los contratistas.

b) Regulatorio

Se verificó la regulación aplicable al mercado objeto del proceso, en atención a esto, se identificaron los aspectos regulatorios:

Entre las normas aplicables a la operación de los equipos de refrigeración y aires acondicionados se tienen:

- Decreto 1220 de 2005: Reglamenta la Ley 99 de 1993 en materia de licenciamiento ambiental.
- Decreto 423 de 2005: Toma medidas para controlar las exportaciones de sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
- Resolución 304 de 2001 y su modificación a través de la Resolución 734 de 2004, y las Resoluciones 901 de 2006, 902 de 2006 y 2120 de 2006, por las que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adopta medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- Resolución 301 de 2008 por la que el Ministerio de la Protección Social adopta medidas tendientes a prohibir el uso de los clorurocarbonados.
- Decreto 4741 de 2005 por el que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión ambiental.
- Norma de Competencia Laboral Colombiana "Manejo ambiental de sustancias refrigerantes utilizadas en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado según la normatividad nacional e internacional" (código 280501022).
- Ley 369 de 2019 a través de la cual se ratifica la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal.
- Se encuentra disponible la actualización del estándar ANSI/ASHRAE (El Estándar de Energia para Data Centers, establece los requisitos de eficiencia energética mínimos de los data centers para su diseño, construcción, para crear un plan de operación y mantenimiento y para la utilización de fuentes de energía renovables en sitio o fuera de éste) para la norma 15-2022 de seguridad para sistemas de refrigeración, del estándar 15.2 de seguridad para sistemas de refrigeración en aplicaciones residenciales, y del estándar 34-2022 sobre designación y clasificación de seguridad de los refrigerantes.

  Estas normas proporcionan orientación esencial a los fabricantes, ingenieros de diseño y operadores que necesitan mantenerse al día con los nuevos requisitos de aire acondicionado y refrigeración.

  Novedades de la Norma 15-2022: establece procedimientos para operar equipos y sistemas cuando se usan esos refrigerantes, como:

  Cambios en el uso de refrigerantes no-A1.
  Nueva protección contra sobrepresión
  Nuevos requisitos de tubería

Cálculos actualizados de volumen y límite de carga de refrigerante
Detector/detección de refrigerante y acciones de mitigación

El 15.2 es la Norma de seguridad de refrigeración residencial de poca altura en el que pueden confiar todas las partes interesadas. Está diseñado para adaptarse al uso de refrigerantes clasificados como A2L en aplicaciones residenciales de baja altura y para que lo usen fabricantes, instaladores, contratistas, técnicos de servicio, oficiales de códigos de construcción y otros.

Se incluyen requisitos específicos para los cuales se pueden usar refrigerantes, la carga de refrigerante máxima permitida, los accesorios y las tuberías de interconexión, de modo que, en caso de que se libere por completo la carga de refrigerante, la concentración en el espacio permanezca de forma segura por debajo del límite inferior de inflamabilidad del refrigerante

Novedades en la Norma 34-2022: describe una forma abreviada de nombrar refrigerantes y asigna clasificaciones de seguridad basadas en datos de toxicidad e inflamabilidad, tales como:

Designaciones de seguridad para veinte nuevos refrigerantes
Requisitos de solicitud de presentación modernizados para nuevos refrigerantes
Actualizaciones para capturar los límites de inflamabilidad utilizados para los cálculos de carga máxima de refrigerante.

La Norma 34 establece un sistema uniforme para asignar números de referencia, clasificaciones de seguridad y límites de concentración de refrigerantes. La norma también identifica los requisitos para solicitar designaciones y clasificaciones de seguridad para refrigerantes.

c) Compras Públicas Sostenibles

Una compra es sostenible cuando satisface la necesidad y contribuye a la protección del ambiente, la reducción en el consumo de recursos, o la inclusión y la justicia social durante el desarrollo de un proceso de compra pública.

Las Compras Públicas Sostenibles generan valor por dinero, pues las entidades estatales que las desarrollan: (i) satisfacen la necesidad (eficacia); (ii) reducen los costos asociados al ciclo de vida del bien o servicio (economía); (iii) disminuyen el uso de recursos (eficiencia); (iii) incluyen a empresas o poblaciones con dificultades para participar en el sistema de compra pública, y (iv) promueven la innovación en el sector privado.

Las regulaciones gubernamentales sobre refrigerantes están obligando a los fabricantes a desarrollar productos ecológicos y de bajo consumo. Se han observado muchos desarrollos tecnológicos en el mercado debido a la eliminación gradual de refrigerantes clave. Una vez que los refrigerantes más preferidos, los CFC, es probable que sean reemplazados por completo por otros refrigerantes en los próximos años.

En Colombia, el sector más grande donde se emplean Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO) es el de mantenimiento e instalación de equipos de refrigeración y aire acondicionado, donde los HCFC (compuestos formados por átomos de cloro, flúor, hidrogeno y carbono, aunque son destructores de la capa de ozono, han sido introducidos temporalmente como sustitutos de los CFC), se utilizan como refrigerantes en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Dependiendo de las diferentes aplicaciones que existen en este sector, los antiguos refrigerantes CFC (son un compuesto orgánico, altamente estable, que contiene cloro, flúor y carbono, producido como un derivado volátil del metano y etano.) se reemplazaron por HCFC o por otras sustancias de menor o cero potencial de impacto para la capa de ozono. Sin embargo, estas sustancias refrigerantes son consideradas

transitorias, debido a que todavía cuentan con un Potencial de Agotamiento de Ozono (PAO), como es el caso de los HCFC, o pueden contar con un alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) como es el caso de los HFC y mezclas de HFC (serie de refrigerantes, R-400 o R-500). En la actualidad, se vislumbra el uso de refrigerantes definitivos en las diferentes aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado, es así como los Hidrocarburos (R-290, R600a, R-1270), el CO2, el Amoniaco y los HFC insaturados (HFC-1234yf, HFC-1234ze y HFC-1233zd, entre otros) podrán ser empleados a nivel nacional en el mediano plazo, en la medida que se contrarresten las barreras comerciales, tecnológicas y de formación técnica para el manejo de estas sustancias refrigerantes.

A través de la implementación del cronograma de eliminación del Protocolo de Montreal, todo este conjunto de transiciones de un refrigerante a otro se refleja en Colombia en la eliminación del consumo de los CFC para el año 2010 y en la actualidad, a la eliminación gradual del consumo de los HCFC. Para la utilización de los refrigerantes de segunda generación, en particular los HFC (Los gases refrigerantes hidrofluorocarburos, son considerados la 3ª generación de gases refrigerantes fluorados (GF). Fueron desarrollados como la alternativa definitiva y más ecológica a los CFC y HCFC, al tener un potencial de agotamiento de ozono (PAO) igual a cero) y mezclas, también existen preocupaciones en cuanto a políticas ambientales, debido al impacto de estas sustancias en el cambio climático y su inclusión en el Protocolo de Kioto.
Afortunadamente, comienzan a surgir políticas y opciones técnicas que pueden llevar a minimizar las necesidades de HFC y a proteger tanto la capa de ozono como el cambio climático en el planeta.

Con relación al programa de eliminación del consumo de HCFC en Colombia, el país continúa trabajando en la actualización de los inventarios de consumo de HCFC en los diferentes sectores.

Como se ha mencionado, los refrigerantes en los sistema de acondicionamiento de aire, son sustancias susceptibles de provocar daños al ambiente (efecto invernadero y agotamiento de la capa de ozono), por lo que al momento de realizar las actividades de montaje y mantenimiento de estos equipos, se debe cumplir un protocolo de actuación conducente a atenuar al máximo los efectos de estos compuestos en el ambiente.

Dentro del proceso de mantenimiento del sistema de aire acondicionado adelantado por la Gobernación de Antioquia, se han identificado los siguientes aspectos ambientales, que deberán ser considerados para la fase pre contractual y para la ejecución contractual, tales como:

- Aplicación de las mejores prácticas de mantenimiento preventivo y correctivo en el aire acondicionado, en especial del procedimiento de recuperación de refrigerantes.
- Disposición final de acuerdo con la normatividad vigente para elementos como gases refrigerantes, fibra de vidrio, aceites, o cualquier otro consumible o repuesto que así lo requiera
- Uso y mantenimiento de elementos de protección personal según la normatividad vigente, que garanticen el bienestar de los trabajadores durante la realización de las actividades de mantenimiento.
- Gestión de la disposición final de residuos sólidos no aprovechables y peligrosos, después del mantenimiento y al final de la vida útil del equipo y material.
- Gestión del refrigerante recuperado y de los residuos químicos generados durante el proceso de recuperación.
- Gestión de la disposición final de residuos líquidos no aprovechables y peligrosos, después del mantenimiento y final de la vida útil del insumo.
- Equipos con alta eficiencia energética
- Equipos con sistemas de seguridad eléctrica para operación y labores de mantenimiento.
- Equipos con un bajo consumo de agua.
- Sostenibilidad ambiental de nuevas tecnologías en sistemas de acondicionamiento de aire.

- Personal técnico asignado al mantenimiento con las competencias para desarrollar esta labor.
- Uso de equipos y herramientas calificados para cada etapa del mantenimiento
- Condiciones operativas de manómetros, válvulas, cilindros y equipo recuperador del refrigerante, considerando la normatividad vigente aplicable

Lo anterior, será llevado a las condiciones de cumplimiento técnico para el proceso.

2. Análisis de la demanda

Para el análisis de la demanda, la Gobernación de Antioquia tiene en cuenta, las Entidades Estatales que en los últimos años han celebrado procesos de contratación, a través de la revisión del histórico y verificación realizada en la plataforma de Colombia Compra Eficiente, en SECOP II

a) ¿Cómo ha adquirido la entidad estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

NÚMERO DE PROCESO	AÑO	DESCRIPCIÓN	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	VALOR DEL CONTRATO
4600009548	2019	Mantenimiento de aire acondicionado	Selección abreviada – Menor cuantía	$198.188.965
4600010665	2020	Mantenimiento de aire acondicionado	Selección abreviada – Menor cuantía	$206.229.949
4600011898	2021	Mantenimiento de aire acondicionado	Selección abreviada – Menor cuantía	$241.545.161
4600013645	2022	Mantenimiento de aire acondicionado	Selección abreviada – Menor cuantía	$302.005.473

b) ¿Cómo adquieren las entidades estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio? Consulta en el sistema electrónico de contratación pública (SECOP)

NÚMERO DE PROCESO	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	VALOR DEL CONTRATO
0381-2020	La Empresa Social de Estado Instituto de Salud de Bucaramanga	Mantenimiento preventivo y correctivo con suministro de repuestos para los aires acondicionados en el hospital local del norte	Mínima Cuantía	$47.121.036
MC-004-2020	La Alcaldía de Baranoa en el Atlántico	Mantenimiento y suministro de aires acondicionados en	Mínima Cuantía	$24.000.000

		la Alcaldía municipal de Baranoa		
143-30-06.20220021	Red de Salud del Oriente ESE	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo de aires acondicionados en el Hospital San Carlos Holmes Trujillo	Selección abreviada	$100.000.000
SA 007 DE 2022	Área Metropolitana del Valle de Aburra	Mantenimiento preventivo y correctivo de aires acondicionados	Mínima Cuantía	$80.027.895
SP-MC-575-2022	Municipio de Santa Rosa de Cabal	Mantenimiento preventivo y correctivo de aires acondicionados de la administración Municipal de Santa Rosa de Cabal	Mínima Cuantía	$14.732.200

3. Análisis de la Oferta

El objeto contractual, hace parte del sector terciario o de servicios, que incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía (no tangibles).

Con el presente proceso de selección se pretende asegurar la selección objetiva de la propuesta más favorable para la Entidad, con austeridad de tiempo, medios y gastos y la agilidad en el proceso pre-contractual; lo que permite obtener una mayor economía en el trámite del proceso de contratación; que permite la participación abierta de oferentes.

El análisis del sector indica que el mercado, local, regional y nacional, cuenta con personas naturales o jurídicas, con amplia experiencia en el negocio de refrigeración y aires acondicionados, acorde con las especializaciones técnicas requeridas para la presente invitación pública.

Estos procesos de mantenimiento son atractivos para la oferta, brindando la posibilidad de pluralidad de proponentes, quienes deberán cumplir con los requisitos de orden jurídico, financiero, técnico y económico de conformidad con lo establecido en la Ley 80 de 1993 y sus Decretos reglamentarios.

Atendiendo las condiciones técnicas de los equipos instalados en la Gobernación de Antioquia, la persona natural o jurídica que preste el servicio debe tener experiencia en el mantenimiento de equipos como los descritos en el presente estudio; dado que las condiciones técnicas y el tiempo de trabajo de los equipos así lo requieren.

a) ¿Quién vende? Relación de empresas del sector que prestan el servicio

Algunas de las empresas que prestan su servicio de mantenimiento preventivo y correctivo con instalación de equipos en sistemas de aire acondicionado en la ciudad de Medellín son:

Aire Ambiente S.A
Comercial y Servicios Larco S.A
Mas Aire S.A.S
Aire Net
Refrinorte S.A.S
Serviparamo y Uniaires
Cool Air Multiares S.A.S
Refrigeración LCGA S.A.S
C&J Aires Acondicionados S.A.S
Equipos Especiales de Refrigeración LTDA
Central de Aires S.A.S
Mundial de Aires S.A.S

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

Se requiere de personal idóneo, para que realice los mantenimientos preventivos y/o correctivos, a que haya lugar en el desarrollo del objeto contractual, mediante visitas técnicas periódicas definidas junto con el consumidor del servicio.

c) ¿Existe un acuerdo marco o instrumento de agregación de demanda suscrito por Colombia Compra Eficiente para la adquisición del bien o servicios?

Es importante señalar que en estos momentos no existe en Colombia Compra Eficiente un acuerdo Marco de Precios que contrate el objeto del presente proceso de selección.

d) Servicios Nacionales

El presente proceso no comprenderá la utilización de bienes relevantes nacionales para que el servicio ofrecido sea considerado nacional, sino que se otorgará el puntaje de industria nacional cuando el proponente vincule a la ejecución del contrato un porcentaje de personal colombiano de mínimo el cuarenta por ciento (40%).

Lo anterior, debido a que la utilización de bienes nacionales no resulta relevante para este tipo de contrato de prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.

4. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

La caracterización del sector se realizó con la información reportada por las empresas a la Superintendencia de Sociedades y para lo cual, en atención a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU se identificaron las actividades:

Sector general
D-Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

Sector(es) específico:

CIIU D3530Suministros de vapor y Aire acondicionado

NIT	*Razón social de la sociedad*	*Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C (CIIU)*	*Tipo societario*	*Departamento*
901302120	*GREENYELLOW CLIM SOLAR S.A.S*	*D3530 - Suministro de vapor y aire acondicionado*	*08. SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA SAS*	*ANTIOQUIA*

- **Análisis de indicadores financieros**

Para determinar el criterio mínimo de indicadores financieros habilitantes y teniendo en cuenta la naturaleza, valor y objeto del presente proceso se determina el comportamiento financiero del sector, enmarcado en indicadores financieros y de capacidad organizacional.
Conforme con lo anterior se toma como fuente de información la base de datos suministrado por el Portal de Información Empresarial (PIE) con corte a 31 de diciembre del 2021

Resultados del análisis:

INDICADORES FINANCIEROS DEL SECTOR OBJETO DE CONTRATACIÓN

Sector de análisis: D-Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

Nivel de aceptación para indicadores financieros

ÍNDICE DE LIQUIDEZ		ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO		RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES		RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO		RENTABILIDA DEL ACTIVO		CAPITAL DE TRABAJO	
Límites		Límites		Límites		Límites		Límites		(Solo si aplica)	
										Valor del contrato	Capital de trabajo sugerido
Inferior	0,87	Inferior	0,20	Inferior	1,00	Inferior	0,10	Inferior	0,02	$ 360.931.682	$ 72.186.336
Superior	2,00	Superior	0,70	Superior	2,00	Superior	0,24	Superior	0,06		
Indicador Sugerido		Indicador Sugerido		Indicador Sugerido		Indicador Sugerido		Indicador Sugerido		Indicador Sugerido	
>=	1,44	<=	0,45	>=	1,50	>=	0,17	>=	0,04	>=	20%
											Del valor del contrato

• **Liquidez:** Activo Corriente / Pasivo Corriente, el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo
Dado que el interés de la Gobernación de Antioquia es que los Oferentes tengan un índice de liquidez mínimo, y acorde al presupuesto, éste debe ser mayor o igual a 1,44, este indicador se encuentra en el rango del análisis estadístico realizado por la entidad.

• **Índice de Endeudamiento:** Es el resultado de dividir el pasivo total por el activo total. Los acreedores prefieren índices de endeudamiento bajos porque entre más bajo sea éste el respaldo del deudor frente a las pérdidas en caso de liquidación es mayor.
Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de endeudamiento máximo, la Gobernación de Antioquia definió el indicador en un valor igual o menor a 0,45

• **Razón de Cobertura de Intereses:** Este indicador es el resultado de la utilidad operacional dividida por los gastos de intereses. Es fundamental para un proveedor estar al día con sus obligaciones financieras,

particularmente con la obligación de pagar intereses financieros. Una compañía puede encontrarse en dificultades financieras y operacionales y mantener el giro ordinario de sus negocios por un buen tiempo en la medida en que sea capaz de pagar sus intereses de deuda.

Las compañías que no tienen gastos de interés y cuya utilidad operacional es positiva cumplen con el indicador de razón de cobertura de intereses.
Por el contrario, si el Oferente tiene gastos de intereses derivados de la deuda la razón mínima de cobertura de intereses debe ser mayor o igual 1,50 puesto que es importante contar con Oferentes que puedan solventar sus obligaciones financieras.

- **Capital de Trabajo:** Activo corriente - Pasivo corriente: Mayor o igual al 20% del presupuesto oficial.

El Departamento de Antioquia, considera necesario evaluar los indicadores de capital de trabajo como indicador adicional para asegurar que los proponentes cuenten con los recursos económicos suficientes para iniciar la ejecución del contrato y la compra de los elementos necesarios para la ejecución.
Para la acreditación del requisito de capital de trabajo, se tomarán los valores del activo corriente y pasivo corriente contenidos en el RUP y la Entidad realizará el cálculo respectivo.
Si el proponente es un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, su capital de trabajo corresponde a la suma de los capitales de trabajo acreditados por cada uno de sus integrantes.

Capacidad organizacional: La capacidad que tiene una organización para entregar bienes y servicios está relacionada con una combinación de mediciones que involucra el margen de ganancia, la eficiencia en el manejo de sus activos, y el riesgo de su operación.

- **Rentabilidad del patrimonio.** La utilidad operacional sobre el patrimonio indica qué tan rentable es una empresa respecto de su patrimonio, por lo tanto, muestra qué tan eficientemente usa su patrimonio para generar ganancias.

La Gobernación de Antioquia considera que el oferente muestra su eficiencia al tener un resultado positivo de la utilidad operacional sobre el patrimonio.
Teniendo en cuenta que el interés es que los oferentes tengan un índice de Rentabilidad del Patrimonio mínimo positivo, la Gobernación de Antioquia determinó que la rentabilidad del patrimonio debe ser mayor al 0,17

- **Rentabilidad del activo:** La utilidad operacional sobre los activos indica qué tan rentable es una empresa respecto de sus activos totales, por lo tanto, muestra qué tan eficientemente usa sus activos para generar ganancias.

La Gobernación de Antioquia considera que el oferente muestra su eficiencia al tener un resultado positivo de la utilidad operacional sobre el activo. Teniendo en cuenta que el interés es que los Oferentes tengan una rentabilidad del activo mínimo positivo, la Gobernación de Antioquia determinó que la rentabilidad del activo debe ser mayor a 0.,04

5. ESTUDIO DE MERCADO Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Con el objetivo de estimar el valor del objeto a contratar y cumplir con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, se construyó un presupuesto basado en el promedio aritmético de los precios del mercado con tres (3) cotizaciones

recibidas de empresas proveedoras de este servicio. Estas cotizaciones incluyen precios unitarios para mantenimientos por cada equipo que compone el sistema de aire acondicionado del CAD y de las sedes externas. Adicionalmente, se estimó un presupuesto "bolsa" para los mantenimientos correctivos y emergencias que consiste en treinta millones de pesos M/L ($30.000.000), ejecutables durante los ocho meses de la vigencia del contrato. La bolsa de repuestos se estima considerando que las Unidades Manejadoras de Aire (UMA) en cada piso tienen más de treinta años de servicio y cada vez presentan un mayor deterioro y los mantenimientos correctivos se están realizando con mayor frecuencia y con mayor inversión de recursos, existiendo la posibilidad en cualquier momento de tener que realizar el cambio de alguno de los equipos de aire o de adecuar algún área de trabajo con equipos nuevos.

Conforme a lo anterior, el presupuesto oficial asciende a TRESCIENTOS SESENTA MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS M/L ($360.931.682) IVA INCLUIDO DEL 19%

Distribuidos de la siguiente manera:

SECRETARÍA SUMINISTROS Y SERVICIOS	$232.935.724
SECRETARÍA SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	$127.995.958

- **Variables para el cálculo del presupuesto**

CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL (CAD)				
QTY	**DESCRIPCIÓN**	**CARACTERISTICAS**	**UBICACIÓN**	**OBSERVACIÓN**
SUBESTACIÓN				
4	BOMBA DE IMPULSIÓN AGUA FRÍA	50 HP - 632GPM C/U, M: A96110988P215400003	SUBESTACIÓN SÓTANO	INCLUYE TABLERO DE CONTROL CON 4 VARIADORES DE VELOCIDAD Y TODO EL SISTEMA DE VÁLVULAS TRIPLE SERVICIO Y DE CORTE DEL SISTEMA
1	MINI SPLIT HACEB	M: AAASS09INV220BL; 9000 BTU	SUBESTACIÓN SÓTANO	
SÓTANO				
4	FANCOIL	1/4 HP	ARCHIVO GESTIÓN DOCUMENTAL - SÓTANO INTERNO	
1	FANCOIL	1/4 HP	ARCHIVO RECURSO HUMANO - SÓTANO INTERNO	
1	FANCOIL	1/4 HP	CONTRALORÍA - SÓTANO INTERNO	
1	FANCOIL	1/4 HP	ARCHIVO PERSONAL - SÓTANO INTERNO	
1	FANCOIL	1/4 HP	CUARTO LECTURA CONDUCTORES - SÓTANO	
2	MINI SPLIT PANASONIC	MINI SPLIT 24.000 BTU	SALONES PATIO - SÓTANO INTERNO	

QTY	DESCRIPCIÓN	CARACTERISTICAS	UBICACIÓN	OBSERVACIÓN
1	UMA	1,8 HP - 5640 CFM	DIRECCIÓN SERVICIOS GENERALES	
1	UMA	1,8 HP	ALMACÉN GENERAL - SÓTANO INTERNO	
1	UMA	SIN INFORMACIÓN	IMPUESTO VEHICULAR SÓTANO EXTERNO	
1	MINI SPLIT PANASONIC	MINI SPLIT 24.000 BTU	CASA VERDE - SÓTANO INTERNO	
2	MINI SPLIT PANASONIC	M: CS-YS24PKV	GIMNASIO	
1	MINI SPLIT CONFORT STYLE	M: HAC-24CSA	GIMNASIO	
1	FANCOIL EXPANSIÓN DIRECTA CARRIER	M: 24ABB336A350	BILLAR CONDUCTORES	
1	MINI SPLIT HACEB	M: AAASS09INV220BL	GARITA POLICÍA PLUMILLAS	
TRÁNSITO DEPARTAMENTAL (SEDE INTERNA)				
1	FANCOIL	EL MOTOR DEL FAN COIL ESTA ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	COORDINACIÓN SEGURIDAD VIAL	
1	FANCOIL	EL MOTOR DEL FAN COIL ESTA ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	DIRECCIÓN	
1	FANCOIL	EL MOTOR DEL FAN COIL ESTA ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	ATENCIÓN AL USUARIO (PUERTA SERVIDORES)	
1	FANCOIL	EL MOTOR DEL FAN COIL ESTA ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	TAQUILLAS	
1	FANCOIL	EL MOTOR DEL FAN COIL ESTA ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	ATENCIÓN AL USUARIO (CENTRO TAQUILLAS)	
1	MINI SPLIT CIAC	M: CG41A-012PH3U2C; 12000 BTU	ARCHIVO TRÁNSITO	
ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA (SEDE INTERNA)				
2	PISO TECHO INNOVAIR	5 TONELADAS C/U; M: UV60C2DB1	SÓTANO EXTERNO	
5	FAN COIL	MOTORES DEL FAN COIL ENTRE 1/10 Y 1/20 HP	SÓTANO EXTERNO ENTREGA PASAPORTES Y TAQUILLAS	
PISO 1				
1	UMA A	12 HP - 15,9 AMP - 21696 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 8025 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	6,6 HP - 9,5 AMP - 11490 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	PISO TECHO LG	M: LVNC362KLA2; 36000 BTU	CUARTO DE MONITOREO	
4	CASSETTE HIDRÓNICOS CONFORTFRESH	60,000 BTU, MODELO: ESCSW60N	OFICINA PASAPORTES CAD	
PISO 2				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	6,6 HP - 9,5 AMP - 6720 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	

CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL (CAD)				
QTY	**DESCRIPCIÓN**	**CARACTERISTICAS**	**UBICACIÓN**	**OBSERVACIÓN**
PISO 3				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 12480 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	2,4 HP - 3,9 AMP - 4000 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 4				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 12480 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	3 HP - 2200 - 15000 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA D	6,6 HP - 2,5 AMP - 9720 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS RECINTO ASAMBLEA	
2	PAQUETES TRANE (SIN COMPRESOR)	0,75 HP; M: SWUB-B504-D - 2,5 AMP	CUARTO DE MÁQUINAS RECINTO ASAMBLEA	MODIFICADOS PARA TRABAJO CON AGUA HELADA FUNCIONAN COMO FANCOIL
PISO 5				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 11595 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	4,8 HP - 7 AMP - 11025 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 6				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13460 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 11025 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	6,6 HP - 9,5 AMP - 10610 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 7				
1	UMA A	6,6 HP - 7 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	6,6 HP - 9,5 AMP - 10825 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	6,6 HP - 9,5 AMP - 11024 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 8				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	6,6 HP - 9,5 AMP - 10425 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	6,6 HP - 9,5 AMP - 11025 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	MINI SPLIT WESTINGHOUSE	M: WIWXE-09KNW1, 9000 BTU	RACK UBICADO EN OFICINA CENTRO DEL PISO 8	
PISO 9				

CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL (SEDE INTERNA)				
QTY	**DESCRIPCIÓN**	**CARACTERISTICAS**	**UBICACIÓN**	**OBSERVACIÓN**
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	6,6 HP - 9,5 AMP - 10025 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	4,8 HP - 7 AMP - 10925 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 10				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	6,6 HP - 9,5 AMP - 9625 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	6,6 HP - 9,5 AMP - 10825 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 11				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13600 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	4,8 HP - 7 AMP - 7140 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA C	9 HP - 12,2 AMP - 15435 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
PISO 12				
1	UMA A	6,6 HP - 9,5 AMP - 13464 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	UMA B	9 HP - 12,2 AMP - 15000 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS	
2	MINI SPLIT ECOX	M: MSE-18CR, 18000 BTU	SALÓN PEDRO JUSTO BERRIO	
2	MINI SPLIT ECOX	M: MSE-24CR, 24000 BTU	CONSEJO DE GOBIERNO	
1	MINI SPLIT PANASONIC	M: CS-YS24PKV, 24000 BTU	DESPACHO GOBERNADOR	
PISO 13				
1	UMA A TECAM	M: 3ADW21; TR: 25; 5 HP	CUARTO DE MÁQUINAS	
1	MINI SPLIT HACEB	M: AAASS09INV220BL; 9000 BTU	SALA DE AUDIENCIA COSTADO OCCIDENTAL	
ASAMBLEA DEPARTAMENTAL (SEDE INTERNA)				
1	UMA 2A	3,6 HP - 5,5 AMP	CUARTO DE MÁQUINAS PISO 2	
1	UMA 3A	2,4 HP- 3,9 AMP	CUARTO DE MÁQUINAS PISO 3	
1	UMA 4A	6,6 HP - 9,5 AMP - 11030 CFM	CUARTO DE MÁQUINAS PISO 4	
PALACIO DE LA CULTURA (SEDE EXTERNA)				
2	PAQUETES	MARCA: PARAMO, M: PQWC-011T-1-1-DV-B, R-22	PRIMER Y SEGUNDO PISO DEL ARCHIVO HISTÓRICO	
1	BOMBA BARNES	CONDENSACIÓN. M:IB11/2-5-2	PLAZOLETA AL LADO DE LA FUENTE DE AGUA	
1	BOMBA BARNES	RIEGO DE PILETA (TORRE ENFRIAMIENTO), M: IC1 1/4-2-2	PLAZOLETA AL LADO DE LA FUENTE DE AGUA	
PROGRAMA AEREO DE SALUD (HANGAR) (SEDE EXTERNA)				

CENTRO ADMINISTRATIVO DEPARTAMENTAL (CAD)				
QTY	**DESCRIPCIÓN**	**CARACTERISTICAS**	**UBICACIÓN**	**OBSERVACIÓN**
1	MINI SPLIT MIDEA	17000 BTU, M: MSABD-17CRFN1-MQOW-N	SALÓN SEGUNDO PISO (ANTES CRUE)	
1	EQUIPO VENTANA SHIMASU	12000 BTU, M: AC12B21V	PISO 2 OFICINA PILOTOS	
1	EQUIPO VENTANA TOSHIBA	12000 BTU, M: RAC-30EVP	PISO 2 OFICINA COORDINADOR DE OPERACIONES	
1	MINI SPLIT LG	24000 BTU, M: VM242C7	RACK PAS, PISO 2	
1	MINI SPLIT WESTINGHOUSE	12000 BTU, M: WCHXF1-12K4D	SALÓN SEGUNDO PISO (ANTES CRUE)	
1	MINI SPLIT WESTINGHOUSE	9000 BTU, M: WCHXF1-094KD	RACK CRUE PRIMER PISO	
1	MINI SPLIT WESTINGHOUSE	18000 BTU, M: WCHXF1-18K2D	OFICINA CRUE PRIMER PISO	
3	CASSETTE LG	34100 BTU, M: ATUQ36GMLT0	CRAE. PISO 2	
1	EQUIPO CENTRAL BLUELINE	60000 BTU, M: MVA-60CW	CIELO RASO CRUE, PISO 1	
LABORATORIO DEPARTAMENTAL SISTEMA DE REFRIGERANTE VARIABLE Y EQUIPOS DE EXPANSIÓN DIRECTA (SEDE EXTERNA)				
2	AM120FXVAFH/- CONDENDORA 12TR	MARCA: PANASONIC	TERRAZA	
4	AM144FXVAFH/AA - CONDENSADORA 11TR	MARCA: PANASONIC	TERRAZA	
1	MANEJADORA DE 11TR	12000 BTU, M: KV-12CR2JU (CONTROL DE CALIDAD)	TERRAZA	
2	MANEJADORA 7.5TR	18000 BTU, M: KF-18CR2JU (CONTROL DE CALIDAD)	TERRAZA	
2	CASSETTE 4 VIAS 30.000 BTU	30000 BTU	Área administrativa 3er piso dos unidades	
1	CASSETTE 4 VIAS 36.000 BTU	36000 BTU	Auditorio 4to piso	
4	CASSETTE 4 VIAS 9.000 BTU	9000 BTU	Oficina virologia uno (1) oficina virologia dos (1) 3er piso, administración micobacterias 3er piso (1), Parasitologia 4to piso (1)	
4	FAN COIL DUCTO MSP 36.000 BTU	36000 BTU	Neveras 3er piso (1), Microbiologia oficina 4to piso (1), Parasitologia 4to piso (1), Alimentos laboratorio 4to piso (1)	
1	FAN COIL DUCTO HSP 48.000 BTU	48000 BTU	Alimentos laboratorio 4to piso	

CENTRO ADMINISTRATIVO [illegible]				
QTY	**DESCRIPCIÓN**	**CARACTERISTICAS**	**UBICACIÓN**	**OBSERVACIÓN**
1	FAN COIL DUCTO HSP 76.000 BTU	76000 BTU	Alimentos y ambiente 4to piso	
1	MINI SPLIT DE PARED 7.500 a 8.500 BTU	7000 BTU	Microscopios 3er piso	
5	MINISPLIT 9000BTU	9000 BTU	Rack 3er piso (1), Almacén 3er piso (1), Citología 4to piso (2), Banco de sangre 3er piso (1)	
1	MINISPLIT 12000BTU	12000 BTU	Oficina director 3er piso. Marca EmeralAire	
2	MINISPLIT 18000BTU	18000 BTU	Comedor 3er piso (1) EmeralAire, Administrativa citología 4to piso (1)	
3	MINISPLIT 24000BTU	24000 BTU	Neveras 3er piso (1), Microbiología 4to piso (1), Banco de sangre 3er piso (1)	
1	MINISPLIT 36000BTU	36000 BTU	Microbiología 4to piso	
2	EQUIPO PORTATIL CONFORTFRESH	12000 BTU, MODEL: MPPD-12CRN1 - 9,9A; 1100W	OFICINAS LABORATORIO	
ALMACÉN DE LA SECCIONAL DE SALUD (SEDE EXTERNA)				
1	MINISPLIT BLUELINE	24000 BTU, M: MSI2419E2	OFICINAS ALMACÉN SALUD	
4	EQUIPO VENTANA LG	M: LWM2430BAG; 22000 BTU/h; R-22	OFICINAS ALMACÉN SALUD	
CENTRO CÍVICO DE ANTIOQUIA PLAZA DE LA LIBERTAD, LOCAL 4256 ENTREGA DE PASAPORTES (SEDE EXTERNA)				
1	CASSETTE LG	60,000 BTU, MODELO UNIDAD INTERIOR: ATNQ60GMLA5, MODELO UNIDAD EXTERIOR: AUUQ60GH5	OFICINA ENTREGA PASAPORTES	

- **Resultado de las cotizaciones solicitadas.**

De las cotizaciones solicitadas a empresas del sector, tres (3) respondieron y son mencionadas a continuación, esto para el estudio del mercado:

- Cotización N.1 *COINSI*
- Cotización N.2 *MULTIAIRES*
- Cotización N.3 *INGENIEROS ALIADOS*
- **Análisis Financiero de posibles interesados**

CUADRO PROMEDIO

PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2023		COTIZACIÓN 1			COTIZACIÓN 2			COTIZACIÓN 3		
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS
6	Bombas de impulsión	$ 211.738,18	$ 1.270.429	$ 11.433.862	$ 192.000,00	$ 1.152.000	$ 10.368.000	$ 170.387,00	$ 1.022.322	$ 9.200,89
2	Equipos de piso o portátil	$ 139.191,73	$ 278.383	$ 2.505.451	$ 230.216,40	$ 460.433	$ 4.143.895	$ 108.370,00	$ 216.740	$ 1.950,66
6	Equipo de ventana	$ 154.467,78	$ 926.807	$ 8.341.260	$ 249.030,00	$ 1.494.180	$ 13.447.620	$ 125.318,00	$ 751.908	$ 6.767,17
26	Fancoil	$ 122.367,57	$ 3.181.557	$ 28.634.011	$ 103.083,60	$ 2.680.174	$ 24.121.562	$ 80.635,00	$ 2.096.510	$ 18.868,59
1	Fancoil de expansión directa	$ 169.877,28	$ 169.877	$ 1.528.896	$ 158.922,00	$ 158.922	$ 1.430.298	$ 143.166,00	$ 143.166	$ 1.288,49
35	Mini split	$ 156.031,42	$ 5.461.100	$ 49.149.897	$ 230.643,60	$ 8.072.526	$ 72.652.734	$ 108.755,00	$ 3.806.425	$ 34.257,82
3	Piso techo	$ 193.475,29	$ 580.426	$ 5.223.833	$ 254.019,60	$ 762.059	$ 6.858.529	$ 129.812,00	$ 389.436	$ 3.504,92
11	Cassette	$ 179.504,60	$ 1.974.551	$ 17.770.955	$ 269.948,40	$ 2.969.432	$ 26.724.892	$ 156.391,00	$ 1.720.301	$ 15.482,70
42	UMAs CAD	$ 296.288,72	$ 12.444.126	$ 111.997.135	$ 302.736,00	$ 12.714.912	$ 114.434.208	$ 272.722,00	$ 11.454.324	$ 103.088,91
3	UMAs laboratorio departamental	$ 318.022,33	$ 954.067	$ 8.586.603	$ 343.927,20	$ 1.031.782	$ 9.286.034	$ 309.829,00	$ 929.487	$ 8.365,38
2	Condensadora 12tr sistema refrigerante variable	$ 595.615,36	$ 1.191.231	$ 10.721.076	$ 391.281,60	$ 782.563	$ 7.043.069	$ 340.260,00	$ 680.520	$ 6.124,68
4	Condensadora 11tr sistema refrigerante variable	$ 586.129,89	$ 2.344.520	$ 21.100.676	$ 378.986,40	$ 1.515.946	$ 13.643.510	$ 321.642,00	$ 1.286.568	$ 11.579,11
2	Paquetes	$ 237.153,88	$ 474.308	$ 4.268.770	$ 132.000,00	$ 264.000	$ 2.376.000	$ 200.234,00	$ 400.468	$ 3.604,21
1	Equipos central	$ 468.667,50	$ 468.668	$ 4.218.008	$ 278.391,60	$ 278.392	$ 2.505.524	$ 151.769,00	$ 151.769	$ 1.365,92
4	Cassette Hidrónico	$ 179.504,62	$ 718.018	$ 6.462.166	$ 137.520,00	$ 550.080	$ 4.950.720	$ 80.635,00	$ 322.540	$ 2.902,86
			SUB-TOTAL	$ 291.942.599		SUB-TOTAL	$ 313.986.596		SUB-TOTAL	$ 228.352,35
			IVA	$ 55.469.094		IVA	$ 59.657.453		IVA	$ 43.386,94
			TOTAL	$ 347.411.692		TOTAL	$ 373.644.050		TOTAL	$ 271.739,30

Promedio presupuesto 3 cotizaciones IVA incluido	$ 330.931.682
Bolsa de repuestos	$ 30.000.000
Total presupuesto mantenimiento y bolsa de repuestos	$ 360.931.682

- **Presupuesto Oficial**

PRESUPUESTO SUMINISTROS Y SERVICIOS					
PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2023					
CANTIDAD	DESCRIPCION DE EQUIPOS	PERIODICIDAD PROPUESTA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS
6	Bombas de impulsión	MENSUAL	$ 191.375,06	$ 1.148.250,36	$ 10.334.253,20
0	equipos de piso o portátil	MENSUAL	$ 159.259,38	$ -	$ -
0	equipo de ventana	MENSUAL	$ 176.271,93	$ -	$ -
20	fancoil	MENSUAL	$ 102.028,72	$ 2.040.574,47	$ 18.365.170,19

PRESUPUESTO SUMINISTROS Y SERVICIOS					
PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2023					
CANTIDAD	DESCRIPCION DE EQUIPOS	PERIODICIDAD PROPUESTA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS
1	fancoil de expansión directa	MENSUAL	$ 157.321,76	$ 157.321,76	$ 1.415.895,85
16	Mini split	MENSUAL	$ 165.143,34	$ 2.642.293,44	$ 23.780.640,96
3	Piso techo	MENSUAL	$ 192.435,63	$ 577.306,89	$ 5.195.762,05
1	Cassette	MENSUAL	$ 201.948,00	$ 201.948,00	$ 1.817.531,99
42	UMAs CAD	MENSUAL	$ 290.582,24	$ 12.204.454,03	$ 109.840.086,30
0	UMAs laboratorio departamental	MENSUAL	$ 323.926,18	$ -	$ -
0	Condensadora 12tr sistema refrigerante variable	MENSUAL	$ 442.385,65	$ -	$ -
0	condensadora 11tr sistema refrigerante variable	MENSUAL	$ 428.919,43	$ -	$ -
2	paquetes	MENSUAL	$ 189.795,96	$ 379.591,92	$ 3.416.327,25
0	Equipos central	MENSUAL	$ 299.609,37	$ -	$ -
4	Cassette Hidrónico	MENSUAL	$ 132.553,21	$ 530.212,82	$ 4.771.915,40
				SUB-TOTAL	$ 178.937.583
				IVA	$ 33.998.141
				TOTAL	$ 212.935.724

Bolsa de repuestos general	$ 20.000.000
Total presupuesto Servicios y Suministros	$ 232.935.724

PRESUPUESTO SALUD					
PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2023					
CANTIDAD	DESCRIPCION DE EQUIPOS	PERIODICIDAD PROPUESTA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS
0	Bombas de impulsión	MENSUAL	$ 191.375,06	$ -	$ -
2	equipos de piso o portátil	MENSUAL	$ 159.259,38	$ 318.518,76	$ 2.866.668,80
6	equipo de ventana	MENSUAL	$ 176.271,93	$ 1.057.631,55	$ 9.518.683,95
6	fancoil	MENSUAL	$ 102.028,72	$ 612.172,34	$ 5.509.551,06
0	fancoil de expansión directa	MENSUAL	$ 157.321,76	$ -	$ -
19	Mini split	MENSUAL	$ 165.143,34	$ 3.137.723,46	$ 28.239.511,14
0	Piso techo	MENSUAL	$ 192.435,63	$ -	$ -
10	Cassette	MENSUAL	$ 201.948,00	$ 2.019.479,98	$ 18.175.319,86
0	UMAs CAD	MENSUAL	$ 290.582,24	$ -	$ -
3	UMAs laboratorio departamental	MENSUAL	$ 323.926,18	$ 971.778,53	$ 8.746.006,75
2	condensadora 12tr sistema refrigerante variable	MENSUAL	$ 442.385,65	$ 884.771,31	$ 7.962.941,75

PRESUPUESTO SUMINISTROS Y SERVICIOS					
PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2023					
CANTIDAD	DESCRIPCION DE EQUIPOS	PERIODICIDAD PROPUESTA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL CON RUTINAS
4	condensadora 11tr sistema refrigerante variable	MENSUAL	$ 428.919,43	$ 1.715.677,72	$ 15.441.099,50
0	paquetes	MENSUAL	$ 189.795,96	$ -	$ -
1	Equipos central	MENSUAL	$ 299.609,37	$ 299.609,37	$ 2.696.484,30
0	Cassette Hidrónico	MENSUAL	$ 132.553,21	$ -	$ -
				SUB-TOTAL	$ 99.156.267
				IVA	$ 18.839.691
				TOTAL	$ 117.995.958

Bolsa de repuestos general	$ 10.000.000
Total presupuesto Salud	$ 127.995.958

RESUMEN	
Presupuesto mantenimiento IVA incluido	$ 330.931.682
Bolsa de Repuestos	$ 30.000.000
Total presupuesto CAD y sedes externas	**$ 360.931.682**

MARISOL CAÑAS MONTOYA
Rol Logistico

SANTIAGO MARIN RESTREPO
Rol Técnico

JORGE WINSTOR CARDONA NAVARRO
Rol Jurídico