ESTUDIO DE MERCADO

1. Introducción

El presente estudio sectorial contiene el análisis realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para adelantar el proceso de contratación, dando alcance conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, el cual establece que las Entidades Estatales deben realizar el análisis necesario para "conocer el sector relativo del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo".

2. Objeto

Prestar el servicio de mantenimiento integral preventivo y correctivo a los equipos de ventilación mecánica y aire acondicionado a cargo del Grupo de Servicios Administrativos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. Aspectos generales del mercado

El Ministerio cuenta con un bien inmueble ubicado en la ciudad de Bogotá en la dirección catastral Calle 37 Nº 8 - 40, en el barrio Sagrado Corazón, en el cual se desarrollan actividades de tipo administrativo que permiten el desarrollo normal de las actividades propias de la entidad. Dichas instalaciones cuentan con dos (2) edificios: un (1) edificio principal y un (1) edificio anexo, en las cuales se cuenta con un (1) Sistema de Ventilación Mecánica ubicado en el sótano 2 nivel menos dos (-2), en cuarto de almacén de elementos utilizados para realizar el mantenimiento locativo, permitiendo una adecuada ventilación y previniendo así que se filtre algún tipo de humedad, garantizando el buen estado y calidad de los elementos que allí reposan.

De igual forma, en el piso 2 del edificio principal, se encuentra el centro de monitoreo de vigilancia y seguridad del Ministerio, el cual cuenta con un (1) Sistema de Aire Acondicionado tipo central marca LG de 36 000 Btu/h, con una unidad condensadora de refrigerante (ubicada en el piso 1 jardín entrada principal peatonal) variable MPS - Multi Power System, con tres (3) evaporadoras para ducto y un (1) evaporador de pared, el cual permite que todos los equipos electrónicos que se encuentran allí alojados y que operan 24 horas al día trabajen con una refrigeración y temperaturas adecuadas, logrando así un rendimiento pleno y alargando la vida útil de los mismos evitando sobrecalentamientos y daños.

Por lo anterior, a fin de conservar las condiciones de adecuado funcionamiento y proteger los bienes e instalaciones del Ministerio, y debido a que no se cuenta con la infraestructura técnica ni administrativa para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, es necesario contratar una Persona Natural o Jurídica especializada para prestar el servicio requerido por la Entidad y que cumpla con las especificaciones técnicas descritas.

4. Entorno económico

Teniendo en cuenta la necesidad del servicio a contratar por parte del Ministerio, es pertinente hacer un análisis del subsector de las actividades profesionales científicas y técnicas.

Para el análisis anteriormente mencionado, se tomará de referencia la Encuesta Mensual de Servicios (EMS) que emite el Departamento Nacional de Estadística – DANE, la cual recopila la información del comportamiento

de los servicios en general y se procede a hacer un análisis puntual del subsector que compila actividades objeto del presente estudio.

Variación anual de los ingresos nominales, según subsector de servicios Total Nacional diciembre 2020



Fuente: DANE – Encuesta Mensual de Servicios - diciembre 2020

De otra parte, para el mismo mes de diciembre 2020, siete de los dieciocho subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos nominales debido a la apertura económica gradual que ha planteado el gobierno nacional junto con las administraciones locales.

Los subsectores de servicios que han presentado variaciones positivas de ingresos nominales más altas han sido Actividades de centros de llamadas (Call center), Correo y servicios de mensajería y Salud humana privada con internación, salud humana privada sin internación y telecomunicaciones.[1]

Con ocasión de la emergencia de salud pública causada por el Covid-19 en el país, el Gobierno Nacional ha lanzado una serie de medidas para reactivar los sectores económicos, los indicadores de las actividades económicas muestran cómo ha sido el comportamiento en el corto plazo, situación que a continuación se presenta de manera general.

[1] DANE, disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_noviembre_20.pdf Fecha de consulta: 15 de marzo de 2021.

Diciembre 2020ᵖ / diciembre 2019

Clasificación CIIU Rev. 4 A.C.			Ingresos nominales	Ingresos por servicios	Venta de Mercancías	Otros Ingresos
Sección	División	Descripción	Variación (%)		Contribución (PP)	
H	División 52	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	-14,3	-12,3	0,0	-2,0
H	División 53	Correo y servicios de mensajería	32,4	32,0	0,0	0,5
I	División 56	Restaurantes, catering y bares	-17,8	-15,9	0,0	-1,8
J	Divsión 58	Actividades de edición	-11,9	-4,7	-2,0	-5,2
J	División 59, excepto Clase 5920	Producción de películas cinematográficas y programas de televisión	-67,5	-40,0	-25,1	-2,5
J	División 60 y Clase 6391	Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias	3,3	3,3	0,0	0,0
J	División 61	Telecomunicaciones	-3,6	-1,2	-2,4	-0,1
J	División 62, División 63, excepto Clase 6391	Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	13,5	8,5	5,2	-0,2
LN	Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730	Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo	-10,2	-9,6	0,1	-0,7
M	Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74	Actividades profesionales científicas y técnicas	-14,9	-16,2	0,9	0,3
M	Clase 7310	Publicidad	-18,6	-17,8	-0,1	-0,7
N	Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130	Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios	1,9	1,6	0,4	-0,1
N	Clase 8220	Actividades de centros de llamadas (Call center)	32,6	32,8	0,0	-0,2
N	División 82 excepto Clase 8220	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center	-2,7	-3,8	-0,1	1,2
P	Grupo 854	Educación superior privada	-9,6	-7,9	-0,1	-1,6
Q	Clase 8610	Salud humana privada con internación	7,5	8,1	-0,1	-0,5
Q	División 86 excepto Clase 8610	Salud humana privada sin internación	15,9	17,5	-1,0	-0,6
S	Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96	Otros servicios de entretenimiento y otros servicios	-5,7	-3,8	-1,8	-0,1

Fuente: DANE – EMS

Fuente: DANE – Encuesta Mensual de Servicios – diciembre 2020

Dada la naturaleza del contrato que se pretende suscribir, es importante analizar en detalle el comportamiento del subsector de actividades profesionales científicas y técnicas, en donde encontramos que la variación en los ingresos nominales e ingresos por servicios, han presentado un decrecimiento importante en comparación al mismo periodo del año 2019, evidenciando cifras del -14.9%; es un servicio que se ha visto afectado en la disminución de actividades de cara a desaceleración económica que generó la emergencia sanitaria por Covid – 19.[2]

Así mismo, es relevante referenciar el comportamiento del personal ocupado del subsector, el cual también continúa presentando una disminución frente al mismo mes del año 2019, decreciendo en un -9,1% en donde el personal contratado por permanente fue el más afectado con una baja de -4,5%.

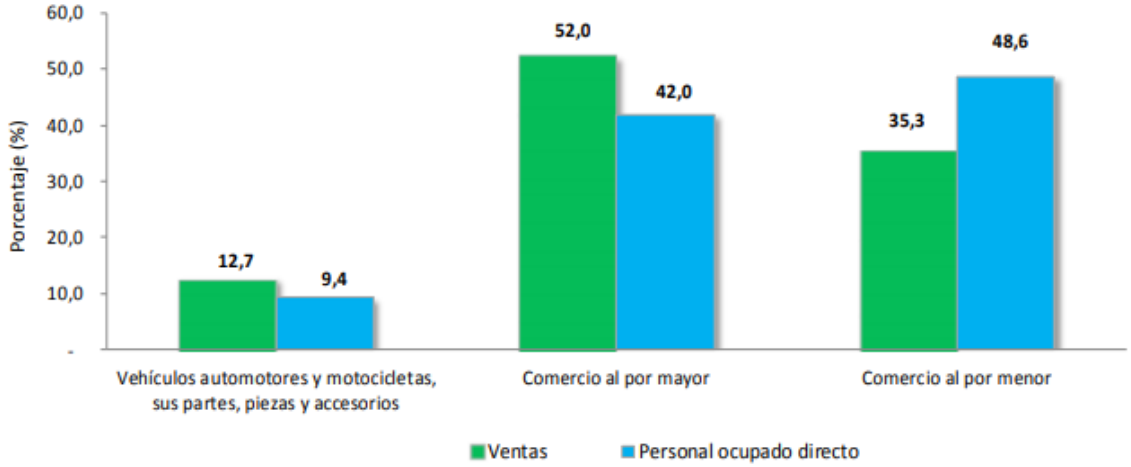
Uno de los factores que tiene mayor preponderancia para el servicio que requiere contratar el Ministerio, es la experiencia del personal contratado ya que son estas personas quienes cuentan con la experticia efectuando mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos; en tal sentido las empresas deben certificar que cuentan con el personal idóneo para desarrollar esta actividad.

[2] DANE, disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_diciembre_20.pdf Fecha de consulta: 15 de marzo de 2021.

Por otro lado, el mantenimiento de las plantas eléctricas contiene un componente para desarrollar los mantenimientos correctivos en donde el remplazo de piezas se enmarca en el sector del comercio

Según la Encuesta Anual de Comercio (EAC)[3] de 2019 (publicada el 30 de noviembre de 2020), del monto total de las ventas realizadas por las empresas analizadas, el subsector correspondiente al comercio al por mayor concentró el 52% de las ventas ($154 billones), seguido por el comercio al por menor con 35,3% ($104,5 billones) y el comercio de vehículos automotores, motocicletas, sus partes y piezas con 12,7% ($37,6 billones). La participación del personal ocupado directo en el subsector de comercio minorista es de 48,6% y la del comercio mayorista de 42%[4]. Lo anterior se puede observar en la siguiente gráfica:

Participación en las ventas y el personal ocupado directo de las divisiones CIIU Rev. 4. A.C. del sector comercio. Total nacional, 2019.



Fuente: DANE. Encuesta Anual de Comercio - EAC. Disponible en Internet en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eac/bol_eac_2019.pdf Fecha de consulta: 15 de marzo de 2021.

De igual forma, la EAC establece que el coeficiente técnico insumo-producto de las empresas estudiadas en el comercio al por menor para el año 2019 fue 45,5%; el coeficiente de las empresas dedicadas al comercio de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios fue el más bajo de todo el subsector (31,5%).

Lo anterior se puede ver en la siguiente gráfica:

[3] Corresponde a las empresas con ventas mayores o iguales a $1.820 millones o con diez o más personas ocupadas.

[4] Fuente: DANE. Encuesta Anual de Comercio - EAC. Disponible en Internet en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eac/bol_eac_2019.pdf Fecha de consulta: marzo 15 de 2021.

Participación (%)

Grupos, clases comerciales CIIU Rev. 4 A.C.	Descripción	Ventas	Costo de mercancía[a]	Producción Bruta	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Personal total	Relación costo/venta[b] (%)	Coeficiente técnico[c] (%)
4711	No especializados, alimentos	15,5	15,6	15,4	14,3	16,3	15,1	17,2	80,1	42,3
4719	No especializados, diferentes de alimentos	9,7	9,5	10,6	11,6	9,7	10,6	7,4	78,1	49,9
472	Especializado en alimentos	31,1	33,4	22,0	26,9	17,8	25,0	28,1	85,8	55,9
473	Combustible, lubricantes y aditivos	17,8	19,8	9,8	7,9	11,4	8,4	8,7	88,9	36,8
4741	Computadores y sus accesorios, y equipos de telecomunicaciones	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,4	81,7	43,4
4742-4754-4755	Electrodomésticos, muebles y equipos	2,5	2,2	3,6	2,7	4,3	4,4	4,7	71,0	34,6
4751	Textiles	0,4	0,4	0,6	0,4	0,7	0,7	1,0	71,8	33,3
4752-4753	Ferretería, pinturas, vidrio, tapices y alfombras	6,2	5,7	8,4	7,2	9,5	7,0	5,6	72,9	38,8
4761	Libros, periódicos y artículos de papelería	0,6	0,5	1,0	0,8	1,1	1,1	1,1	68,2	36,5
4771	Prendas de vestir y sus accesorios	5,6	4,3	10,7	10,9	10,5	9,1	9,1	61,5	46,5
4772	Calzado y artículos de cuero	1,9	1,4	3,9	4,5	3,5	3,7	3,8	58,1	51,7
4773	Farmacéuticos, cosméticos y artículos de tocador	5,0	4,5	7,1	6,5	7,5	9,4	8,7	71,7	41,9
4759-4762-4769-4764 y 4774	Otros productos nuevos en establecimientos especializados n.c.p.	2,9	2,0	6,4	5,6	7,0	4,9	4,2	55,6	40,1

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Encuesta Anual de Comercio 2019, Disponible en internet en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eac/bol_eac_2019.pdf Fecha de consulta marso 15 de 2021.

Con respecto al personal ocupado, de acuerdo con la EAC, en 2019, el comercio minorista de las empresas estudiadas ocupó en forma directa un promedio de 279.91 personas; de este total las empresas dedicadas a la Otros productos nuevos en establecimientos especializados es de 4,9%.

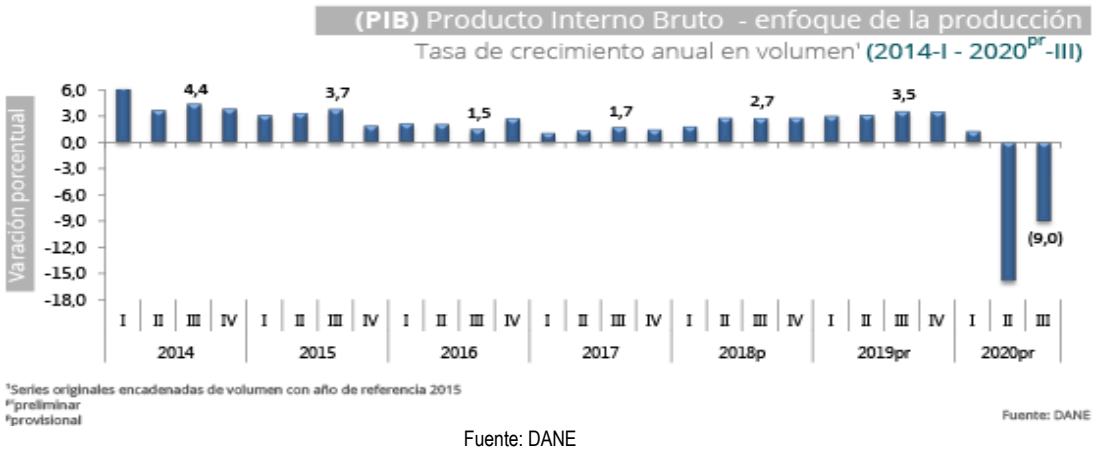
Participación (%)

Grupos, clases comerciales CIIU Rev. 4 A.C.	Descripción	Personal					Remuneración
		Total[a]	Hombres	Mujeres	Directo[b]	Remunerado	
4711	No especializados, alimentos	17,2	17,7	16,7	18,9	18,7	15,1
4719	No especializados, diferentes de alimentos	7,4	6,6	8,2	7,9	7,9	10,6
472	Especializado en alimentos	28,1	30,1	25,9	24,6	24,6	25,0
473	Combustible, lubricantes y aditivos	8,7	10,8	6,5	8,8	8,7	8,4
4741	Computadores y sus accesorios, y equipos de telecomunicaciones	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
4742-4754-4755	Electrodomésticos, muebles y equipos	4,7	4,4	5,0	4,8	4,8	4,4
4751	Textiles	1,0	0,6	1,4	1,0	1,0	0,7
4752-4753	Ferretería, pinturas, vidrio, tapices y alfombras	5,6	7,1	4,1	6,0	6,0	7,0
4761	Libros, periódicos y artículos de papelería	1,1	1,0	1,2	1,1	1,1	1,1
4771	Prendas de vestir y sus accesorios	9,1	6,4	11,9	9,0	9,0	9,1
4772	Calzado y artículos de cuero	3,8	2,3	5,3	3,9	3,9	3,7
4773	Farmacéuticos, cosméticos y artículos de tocador	8,7	8,5	8,9	9,3	9,4	9,4
4759-4762-4769-4764 y 4774	Otros productos nuevos en establecimientos especializados n.c.p.	4,2	4,1	4,4	4,3	4,4	4,9

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia

5. Producto Interno Bruto (PIB) e Inflación

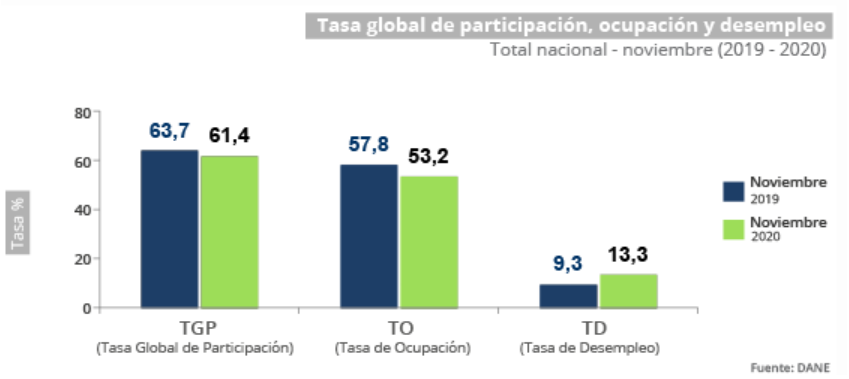
Como se puede evidenciar en el siguiente gráfico, durante los últimos cuatro años, el Producto Interno Bruto presentó una variación con el paso de las vigencias, pasando de una tasa de crecimiento del 4,4 en el tercer trimestre del 2016 al -9,0 en el mismo periodo del 2020.



Fuente: DANE

El comportamiento del PIB es reflejo de la economía colombiana en términos de emergencia económica, la cual atraviesa un mal momento. Los comportamientos de la población han desafiado las medidas tomadas por el estado para frenar los contagios en los grandes centros productivos del país, de tal forma que el decrecimiento se ve ligado a las extensiones de cuarentenas establecidas por las administraciones locales.

Con una inflación que en 2020 cerró en 1,61%[5] y una tasa de desempleo que hasta noviembre superaba el doble dígito, Colombia tiene grandes retos para consolidar su crecimiento de cara al 2021.



Fuente: DANE – Boletín Técnico DANE

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

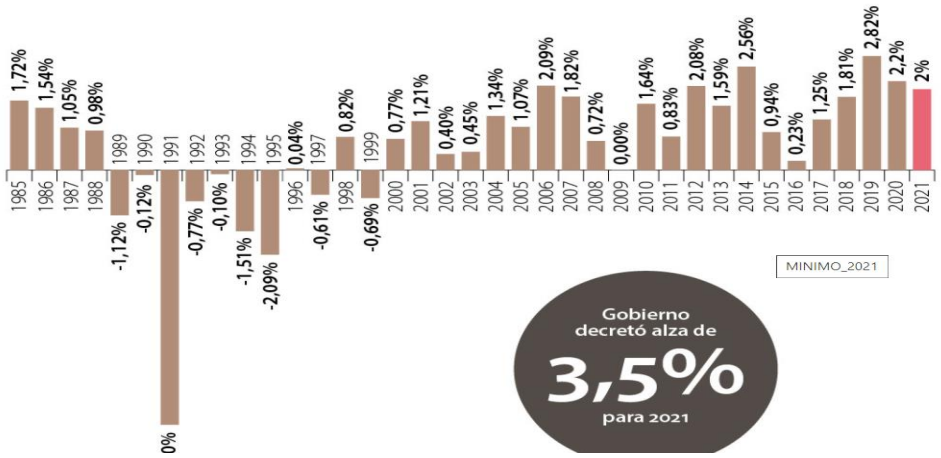
[5] La República, disponible en internet: https://www.larepublica.co/economia/la-inflacion-de-161-de-2020-es-la-mas-baja-de-la-historia-estadistica-del-dane-3108225#:~:text=Hacienda-,La%20inflaci%C3%B3n%20de%201%2C61%25%20del%20a%C3%B1o%202020%20es%20la,estad%C3%ADstica%20que%20informa%20el%20Dane Fecha de consulta: 04 de marzo de 2021.

- "Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 20,1% (contribuye -3,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Construcción decrece 26,2% (contribuye -1,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Explotación de minas y canteras decrece 19,1% (contribuye -1,2 puntos porcentuales a la variación anual)."[6]

6. Salario mínimo

El SMMLV para el año 2021 se fijó en $908.526 aumentando en 3,5% con respecto al año anterior, el cual sumado al auxilio de transporte ($106.454) queda en un total de $1.014.980 que recibe un trabajador con salario mínimo.

Esta variable es importante debido a que, al aumentar el valor de la mano de obra, se incrementan en muchos casos los precios de los servicios empresariales.



7. Requerimiento Técnico

7.1 Mantenimiento preventivo.

Es el destinado a la conservación y prevención de fallas de los bienes objeto del contrato, mediante realización de revisiones, ajustes y limpieza que garanticen su correcto funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en condiciones de funcionamiento de los equipos y su objetivo principal es mitigar y evitar las consecuencias causadas por las fallas de los equipos, previniendo las incidencias antes de que estas ocurran, las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de elementos y accesorios desgastados.

[6] DANE, disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_noviembre_20.pdf Fecha de consulta: 15 de marzo de 2021.

Las inspecciones, revisiones periódicas y planificadas se realizan inicialmente atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante, estas son tendientes a la detección y prevención de fallas en su fase inicial con el fin de corregirlas en el momento oportuno, destinadas a obtener un mejor funcionamiento y prolongar la vida útil de los equipos, lograr mejores condiciones de seguridad y reducir costos de reparación.

El Mantenimiento preventivo, puede ser:

Programado: Donde las revisiones se realizan por tiempo de funcionamiento.
Predictivo: Trata de determinar el momento en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización antes de ser reparado.
De oportunidad: Es el que se realiza aprovechando los periodos de no uso de los equipos, con el fin de evitar pararlos en funcionamiento.

Los mantenimientos deben incluir mano de obra calificada y las herramientas necesarias para dar cumplimento con las especificaciones técnicas del servicio a contratar, estos deben realizarse con periodicidad definida de acuerdo con lo pactado entre las partes. Dentro de las herramientas menores necesarias se deben como mínimo: llaves, destornilladores, alicates, pinzas, multímetro, estopa, desengrasante, limpiadores, y los demás necesarios para garantizar la permanente y correcta operación del equipo de ventilación mecánica y el aire acondicionado

El contratista ejecutará las labores programables, tendientes a garantizar el correcto funcionamiento de los equipos mencionados en el presente anexo técnico por el término de ejecución del contrato.

El mantenimiento preventivo incluye mínimo la ejecución de las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO
FRECUENCIA Ajustado al cronograma establecido en común acuerdo.
ACTIVIDADES
VENTILACIÓN MECANICA - CONJUNTO MOTOR - VENTILADOR
Limpieza de motores.
Limpieza de ejes.
Limpieza de filtros.
Limpieza exterior de la unidad.
Ajuste de los tornillos de ensamble.
Revisión y lubricación de rodamientos (Sí se requiere).
Ajuste del tornillo que sujeta el rotor al eje.
Revisión de conexiones eléctricas al motor.
Limpieza de filtros
AIRE ACONDICIONADO
GABINETE
Revisión de ajuste estructural.
Revisión de soportes.
Revisión y restauración de aislamientos.
SECCION CONDENSADORA
Limpieza del gabinete.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO
Limpieza del serpentín.
Limpieza aspa condensador.
Verificación de la intensidad de corriente eléctrica del motor condensador (A).
Verificación de la tensión eléctrica del motor condensador (V).
Verificación capacitancia del capacitor.(µF)
Verificación de presión de gas refrigerante.
Verificación de tensión eléctrica (V).
Verificación de intensidad de motor compresor (A).
Revisión de terminales (Bloque de terminales).
EVAPORADOR
Limpieza de frente decorativo.
Limpieza de los filtros de aire.
Limpieza de la turbina.
Limpieza de las rejillas.
Limpieza del serpentín.
Lubricación del buje.
Lubricación del motor evaporador.
Revisión de opresor en turbina.
Revisión del capacidad en motor evaporador (A).
Revisión capacitancia del capacitor.(µF)
Revisión de sensores de temperaturas.
Revisión de terminales (Block de terminales).
Revisión de baterías (Control remoto).
Revisión del display (Quien recibe la señal del control).
CIRCUITOS Y TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN
Prueba y/o corrección de fugas.
Revisión y/o recarga de refrigerante.
Revisión y/o cambio de filtros.
Restauración de aislamientos térmicos.
Lectura y registro de sobrecalentamiento.
SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA Y CONTROL
Limpieza de tablero y ajuste de conexiones.
Verificar y medir: Intensidad de corrientes (A) y tensión eléctrica (V) de los elementos.
Revisión y limpieza contactos.
Revisión de operación de contactores.
Revisión conexiones eléctricas.
Revisión y/o calibración de termostato.
OTRAS ACTIVIDADES: Todas aquellas actividades técnicas adicionales que el contratista considere y que conlleven el mantenimiento preventivo de los equipos.
INFORME TÉCNICO: Entregar informe técnico detallado después de cada prestación del servicio donde se incluya el diagnóstico de los equipos (valoración de equipos), el cual se especifique el

MANTENIMIENTO PREVENTIVO
estado, elementos a ser cambiados y demás recomendaciones para que los equipos funcionen correctamente. Este informe debe contener fecha, datos del técnico que lo realiza, método utilizado, registro de lecturas de operación, fallas, resultados y acciones correctivas a que haya lugar.
REPUESTO MENORES INCLUIDOS
Se debe suministrar sin costo, elementos y herramientas menores descritas anteriormente y los demás necesarios para garantizar la permanente y correcta operación de los equipos.

Nota. El anterior mantenimiento preventivo se ejecutará de acuerdo a necesidad y aprobación por el supervisor del contrato. Para su desarrollo se deben tener en cuenta los ítems mencionados.

- **Periodicidad del mantenimiento preventivo (verificación de funcionamiento) - (Rutina)**

El mantenimiento preventivo descrito en el numeral anterior, se realizarán de acuerdo a la necesidad del servicio y previa aprobación del supervisor del contrato, durante el plazo de ejecución del contrato que se suscriba y contará con la periodicidad que se describe a continuación:

Vigencia	Numero de mantenimientos: preventivos	Meses
2021	4	Se determinarán de acuerdo a la necesidad del servicio.
TOTAL	4	

Nota. Las rutinas de Mantenimiento Preventivo, se realizarán de acuerdo a la necesidad del servicio y previo requerimiento del supervisor del contrato. Para tal efecto se establecerá un cronograma de actividades que deberá presentar el Contratista y que será aprobado previo a la ejecución de las actividades, las cuales se llevarán a cabo entre (lunes y viernes) y en horario laboral (8:00 a.m. - 5:00 p.m.). El mantenimiento preventivo se podrá realizar en horario distinto, por causas debidamente justificadas y aprobada por la Entidad contratante.

7.2 Mantenimiento Correctivo.

Es la corrección o reparación no planificada de las averías, fallas o defectos observados en los equipos, estas pueden presentasen por desconocimiento de funcionamiento y sus cuidados, por omisión de las recomendaciones en su uso, por desgaste normal de sus componentes o mala calidad de accesorios y repuestos.

Para la prestación del servicio el contratista deberá conocer completamente el funcionamiento de los equipos de ventilación mecánica y aire acondicionado y las necesidades en cuanto al mantenimiento de estos equipos ubicados en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y llegado el caso de presentarse una actividad correctiva deberá informa inmediatamente al supervisor del contrato para programar el mantenimiento correctivo, indicando: tiempos de ejecución, recursos requeridos, equipos a intervenir, elementos, insumos, materiales y demás componentes necesarios para realizar las actividades. Así mismo deberá asumir todos los gastos directos e indirectos del personal utilizado en la prestación del servicio y dando cumplimiento a las normas de seguridad y salud en el trabajo vigentes.

Para la adquisición de los elementos y/o bienes que se requieran para la realización de mantenimientos correctivos, el contratista deberá seguir el procedimiento previsto en el numeral 3 “ítems no previstos” del presente documento, en todo caso, el Ministerio se reserva el derecho de cotizar y solicitar las justificaciones en caso de no corresponder a precio real y de mercado, caso en el cual el Contratista deberá hacer entrega de las justificaciones de los precios y de ser el caso anexar los documentos soporte.

El valor presentado y aprobado de los repuestos que se llegarán a requerir junto con la instalación de los mismos, se descontarán del valor establecido para la bolsa de repuestos.

Nota 1. El contratista deberá llevar un estricto control de los consumos efectivamente ejecutados con cargo a la bolsa de repuestos establecida por la Entidad, con el fin de no sobrepasar el presupuesto correspondiente de la vigencia fiscal 2021.

Nota 2. El contratista será el directo responsable por la calidad de los servicios y repuestos suministrados sin costo alguno para la Entidad contratante, por lo cual, se obliga a rehacer o volver a ejecutar los servicios y cambio de repuestos no recibidos a satisfacción por el supervisor de la Entidad contratante, o por los que se presenten imperfectos posterior a la entrega. Lo anterior, sin perjuicio de la garantía de calidad de los servicios y repuestos que debe aportar.

Nota 3: Los daños ocasionados por el contratista en la manipulación de los equipos de ventilación mecánica y aire acondicionado mientras se encuentre en proceso el servicio de mantenimiento, reparación o pruebas, deben ser asumidos por el contratista, sin ningún costo para la Entidad.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO
FRECUENCIA De acuerdo a las necesidades que se presenten y repuestos aprobados para cambio
ATENCIÓN En sitio.
Tres (3) horas después de recibir el llamado. De 8 a.m. a 5 p.m. de Lunes a Domingo.
Se debe suministrar un número telefónico y correo electrónico para informar y realizar un seguimiento adecuado.
TIEMPO DE SOLUCIÓN
Máximo de 24 horas corrientes.
REPUESTOS MAYORES NO INCLUIDOS
Motores, ventiladores, poleas, paneles de enfriamiento, controles de temperatura, electroválvulas, termostato y contactores. Otros
Se debe presentar dentro de los tiempos indicados para el mantenimiento correctivo, la cotización de repuestos nuevos originales para que la entidad realice la evaluación de precios y autorice la adquisición.
INFORME TÉCNICO
Se debe entregar informe de cada mantenimiento correctivo que se realice, identificando procedimientos y repuestos reemplazados, máximo cinco (5) días hábiles después de realizado.

Por lo anterior este mantenimiento correctivo será respaldado por la bolsa de repuestos determinado por la Entidad.

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia

8. Análisis de la demanda

a) Contrataciones similares históricas del Ministerio

Revisando el histórico de las contrataciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se identificaron las siguientes:

No. Del proceso	Tipo de Contrato	Contratista	Objeto	Valor	Duración	Vigencia
IPMC No. 008-2016	Mínima Cuantía	D&D AIRE ACONDICIONADO LTDA	Contratar el mantenimiento integral preventivo y correctivo de los sistemas de ventilación y aire acondicionado del edificio sede donde opera el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	$ 3.415.996	8,7 meses	2016
IPMC No. 003 - 2017	Mínima Cuantía	ACONDICLIMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS	Contratar el servicio de mantenimiento integral preventivo y correctivo de los sistemas de ventilacion y aire acondicionado del edificio sede donde opera el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible – mads.	$ 1.500.000	4,6 meses	2017
IPMC No. 011 - 2018	Mínima Cuantía	TERMEC LTDA	Prestar el servicio de mantenimiento a los sistemas de ventilación y aire acondicionado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	$ 1.686.386	5,2 meses	2018
IPMC No. 001 - 2019	Mínima Cuantía	ELECTRIAIRES INTEGRALES SAS	Prestar el servicio de mantenimiento integral preventivo y correctivo al sistema de ventilación mecánica y sistema de aire acondicionado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	$ 3.364.150	8,4 meses	2019

b) Histórico de contrataciones similares de otras entidades

Durante el desarrollo del estudio de mercado se identificaron que las siguientes entidades estatales han adelantado procesos similares al del objeto del presente proceso:

Modalidad	Entidad	Objeto	Contratista	Valor	Duración	Vigencia
Mínima cuantía	MINISTERIO DE CULTURA	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, para sistemas de aire acondicionado del Ministerio de Cultura en la ciudad de Bogotá.	AGR SOLUCIONES SAS	11.727.302	1 mes	2016
Mínima cuantía	ORQUESTA FILARMONICA DE BOGOTA	Mantenimiento preventivo y correctivo e instalación de aires acondicionados de la Orquesta Filarmónica de Bogotá.	ILAN INGENIERIA SAS	4.046.060	2 meses	2018
Mínima cuantía	INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO	Prestar el servicio de mantenimiento correctivo y preventivo con el suministro de repuestos a todo costo para el sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica de las sedes del IDU	Expertos Ingenieros S.A.S	44.216.500	5 meses	2018
Mínima cuantía	INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionado las motobombas del equipo hidroneumático de presión del pozo eyector y tanque de agua potable y el equipo de extracción de olores y grasas ubicado en la cocina que se encuentran en la sede administrativa y archivo del IDR	GRUPO INTEGRAL OHM S.A.S	19.746.239	3 meses	2020
Mínima cuantía	CENTRO DE MEDICINA NAVAL	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionado, las motobombas del equipo hidroneumático de presión del pozo eyector y tanque de agua potable y el equipo de extracción de olores y grasas ubicado en la cocina que se encuentran en la sede administrativa y archivo del IDRD, por la modalidad de precios unitarios fijos	DYF MANTENIMIENTO Y SERVICIOS SAS	30.000.000	10 meses	2021

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia

9. Estudio de la oferta

a) Proveedores:

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el desarrollo del presente estudio pudo identificar que existe en el mercado un número significativo de empresas que pueden satisfacer la necesidad de la Entidad cumpliendo con las condiciones requeridas en este sentido, se procedió a realizar un sondeo de mercado en donde las cotizaciones allegadas fueron sujeto de comparación logrando realizar el análisis pertinente teniendo en cuenta la necesidad de la Entidad.

No.	NOMBRE
1	RCR INGENIERIA LTDA
2	DIGITAL SISTEM COLOMBIA S.A.S
3	GRUPO INNTEGRAL GINN SAS
4	CENTRAL DE HERRAMIENTAS DE COLOMBIA SAS
5	REFRICESAR S.A.S.
6	AIRES MODERNOS SAS
7	GRUPO COVINPRO SAS
8	INGENIERIA Y TECNOLOGIA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SAS
9	TECNOSOFT UPS SAS
10	ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA O Y M LTDA
11	TERMO SOLUCIONES S.A.S.
12	SIRIUS GOLD SAS
13	AINECOL SAS
14	SERVICIOS Y SUMINISTROS DEL META S.A.S
15	YOHN FREDY ARCILA SOTO
16	AMERICAN INSAP INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S
17	TECNI REPUESTOS INDUSTRIALES LTDA
18	SIRCOL SAS
19	ORGANIZACIÓN SERIN SAS

De las anteriores empresas se pudo tener respuesta de 3 empresas, las cuales enviaron cotización de acuerdo a las necesidades descritas en la ficha técnica:

No.	Razón Social
1	ORGANIZACIÓN SERIN SAS
2	YOHN FREDY ARCILA SOTO
3	REFRICESAR S.A.S.

10. Análisis de precios

A continuación, se relacionan las cotizaciones allegadas y el cálculo que define el presupuesto del proceso:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO		YOHN FREDY ARCILA SOTO		
No.	**DESCRIPCION**	**VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANTES DE IVA**	**VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO IVA INCLUIDO**	**VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
1	**Aire Acondicionado** MARCA: LG MODELO: LMNC092D4A0 CAPACIDAD: 36 000 Btu/h TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8 Nota: Para el funcionamiento del sistema Aire Acondicionado, se trabaja con un condensador para equipo Multi Split, Marca LG, INVERTER Alta Eficiencia, modelo L6UC502FA2 con tensión de 220 V, equipo el cual está incluido en el sistema en mención	$ 450.000	$ 535.500	$ 2.142.000
2	**Ventilación Mecánica** MARCA: AIREFLEX MODELO: FMH3-108 CAPACIDAD: 1900 CFM TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8	$ 390.000	$ 464.100	$ 1.856.400
VALOR TOTAL				**$ 3.998.400**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO		REFRICESAR SAS		
No.	**DESCRIPCION**	**VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANTES DE IVA**	**VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO IVA INCLUIDO**	**VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
1	**Aire Acondicionado** MARCA: LG MODELO: LMNC092D4A0 CAPACIDAD: 36 000 Btu/h TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8 Nota: Para el funcionamiento del sistema Aire Acondicionado, se trabaja con un condensador para equipo Multi Split, Marca LG, INVERTER Alta Eficiencia, modelo L6UC502FA2 con tensión de 220 V, equipo el cual está incluido en el sistema en mención	$ 240.000	$ 285.600	$ 1.142.400
2	**Ventilación Mecánica** MARCA: AIREFLEX MODELO: FMH3-108 CAPACIDAD: 1900 CFM TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8	$ 450.000	$ 535.500	$ 2.142.000
VALOR TOTAL				**$ 3.284.400**

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia

MANTENIMIENTO PREVENTIVO		ORGANIZACIÓN SERIN SAS		
No.	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANTES DE IVA	VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO IVA INCLUIDO	VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO
1	**Aire Acondicionado** MARCA: LG MODELO: LMNC092D4A0 CAPACIDAD: 36 000 Btu/h TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8 Nota: Para el funcionamiento del sistema Aire Acondicionado, se trabaja con un condensador para equipo Multi Split, Marca LG, INVERTER Alta Eficiencia, modelo L6UC502FA2 con tensión de 220 V, equipo el cual está incluido en el sistema en mención	$ 135.000	$ 160.650	$ 642.600
2	**Ventilación Mecánica** MARCA: AIREFLEX MODELO: FMH3-108 CAPACIDAD: 1900 CFM TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8	$ 120.000	$ 142.800	$ 571.200
VALOR TOTAL				**$ 1.213.800**

Una vez revisados los documentos allegados por las empresas se puede evidenciar que, todas las empresas cotizantes cumplen con lo requerido técnicamente, en tal sentido la medida de tendencia central que más se ajusta a los valores allegados, así como lo dispuesto en el documento técnico es la MEDIA GEOMETRICA, teniendo en cuenta que se debe mitigar la dispersión en los precios cotizados por las empresas.

IVA	19%

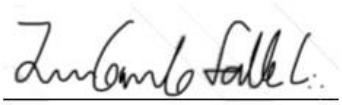
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		MEDIA GEOMETRICA		
No.	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANTES DE IVA	VALOR UNITARIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO IVA INCLUIDO	VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO
1	**Aire Acondicionado** MARCA: LG MODELO: LMNC092D4A0 CAPACIDAD: 36 000 Btu/h TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8 Nota: Para el funcionamiento del sistema Aire Acondicionado, se trabaja con un condensador para equipo Multi Split, Marca LG, INVERTER Alta Eficiencia, modelo L6UC502FA2 con tensión de 220 V, equipo el cual está incluido en el sistema en mención	$ 244.298	$ 290.715	$ 1.162.860
2	**Ventilación Mecánica** MARCA: AIREFLEX MODELO: FMH3-108 CAPACIDAD: 1900 CFM TENSIÓN (V): 220 INTENSIDAD ELECTRICA (A): 8,8	$ 276.155	$ 328.624	$ 1.314.496
VALOR TOTAL				**$ 2.477.356**

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia

El valor de la bolsa de repuestos es un ítem necesario ya que respaldará cualquier daño y/o elemento no previsto de los equipos en mención, por lo tanto, este valor ha sido definido de acuerdo a la MEDIA GEOMETRICA del historial de las bolsas de repuestos de años anteriores para los equipos que actualmente están en funcionamiento así:

	2017 Actualizado 2020	2018 Actualizado 2020	2019 Actualizado 2020	MEDIA GEOMETRICA
Bolsa de repuestos	$ 1.699.142	$ 1.019.350	$ 636.339	**$ 1.032.953**

Por lo anterior, con base en las cotizaciones recibidas para los servicios de mantenimiento requeridos y en la MEDIA GEOMETRICA de los valores históricos de las bolsas de repuestos contratadas, se determina el valor unitario techo para el proceso de selección por la suma de: **TRES MILLONES QUINIENTOS DIEZ MIL TRECIENTOS NUEVE PESOS M/CTE ($3.510.309),** Incluidos los impuestos a que haya lugar si aplica, por el servicio anteriormente señalado.



Preparó: Juan Camilo Falla
Contratista Grupo de Contratos

Firmado digitalmente por: DUARTE MAYORGA KAREN ADRIANA
Fecha y hora: 18.05.2021 09:21:06

Revisó: Karen Adriana Duarte Mayorga
Coordinadora Grupo de Contratos

Calle 37 No. 8 – 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co
Bogotá, Colombia