OBJETO: "Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de refrigeración principal del Datacenter capacidad 10 TR y System 2100 15 TR, ubicado en la sala de informática del edificio principal del IDEAM en la calle 25D Nº 96B-70 de la ciudad de Bogotá, incluida una bolsa de repuestos conforme a las especificaciones técnicas dispuestas por la Entidad."

ANÁLISIS DEL SECTOR

PERSPECTIVA COMERCIAL

La actividad económica está dividida en **sectores económicos.** Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Según la división de la economía clásica

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes:

Sector primario o sector agropecuario.

Sector secundario o sector Industrial.

Sector terciario o sector de servicios.

Sector primario o agropecuario

Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de trasformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

Sector secundario industrial

Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la trasformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.

Se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de trasformación.

Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo.

Industrial de trasformación: Envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.

Sector terciario o de servicios:

Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc.

Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. Es tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles pero, sin embargo, contribuye a la formación el ingreso nacional y del producto nacional.

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía. Es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a los siguientes sectores económicos, los cuales son:

1. **Sector agropecuario:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
2. **Sector Servicios:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
3. **Sector Industrial:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
4. **Sector transporte:** Hace parte del sector terciario, e incluye el trasporte de carga, servicio de trasporte público, trasporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.
5. **Sector comercio:** Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, san andresitos, plazas de mercado y en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.
6. **Sector financiero:** En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.
7. **Sector de la construcción:** En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción etc.
8. **Sector minero y energético:** Se incluyen en el todas las empresas que se relacionan con la actividad minera y energética de cualquier tipo (extracción de carbón, esmeraldas, gas y petróleo; empresas generadoras de energía, etc.
9. **Sector solidario:** En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.
10. **Sector de comunicaciones:** En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.[1]

PERSPECTIVA FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

El sector servicios incluye toda actividad que produce un beneficio intangible, que no se puede almacenar, de corta duración y de la que no se puede adquirir propiedad. También se puede decir que al sector servicios corresponden todas las actividades que no forman parte de la agricultura y de la industria.

Ahora bien, el sector servicios es uno de los rubros más importantes de la composición del PIB, especialmente, cuando nos referimos a las economías de países desarrollados, pero también en las economías en desarrollo. En los últimos años este sector ha ido creciendo debido al proceso de especialización. Por esa razón, se puede decir que es una actividad muy importante en todos los ámbitos de las tareas humanas.

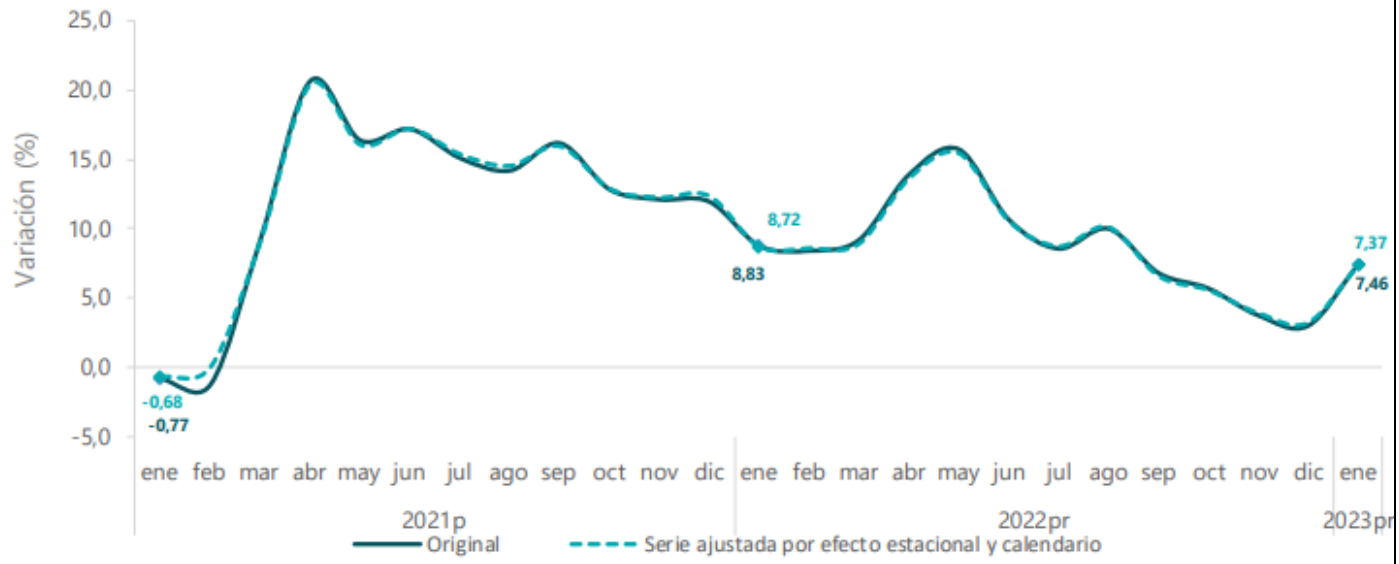
Sobre todo, el sector servicios ha crecido por los procesos de automatización, la mundialización e integración de la economía , el aumento de la población y de los ingresos.

Cabe señalar que a este sector también se le denomina terciario (los sectores primario y secundario se dedican a la producción de bienes materiales).

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE) Para el mes de enero de 2023pr el índice de las actividades terciarias, en su serie original se ubicó en 125,11, lo que representó un crecimiento de 7,46% respecto al mes de enero de 2022pr (116,42). En cuanto a la serie ajustada por efecto estacional y calendario, para el mes de enero de 2023pr, se ubicó en 135,31, lo que representó un crecimiento de 7,37% respecto al mes de enero de 2022pr (126,03).

[1] http:// http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos

Gráfico 15. Tasa de crecimiento anual del índice de las actividades terciarias
Serie original y serie ajustada por efecto estacional y calendario
2021p - 2023pr (enero)

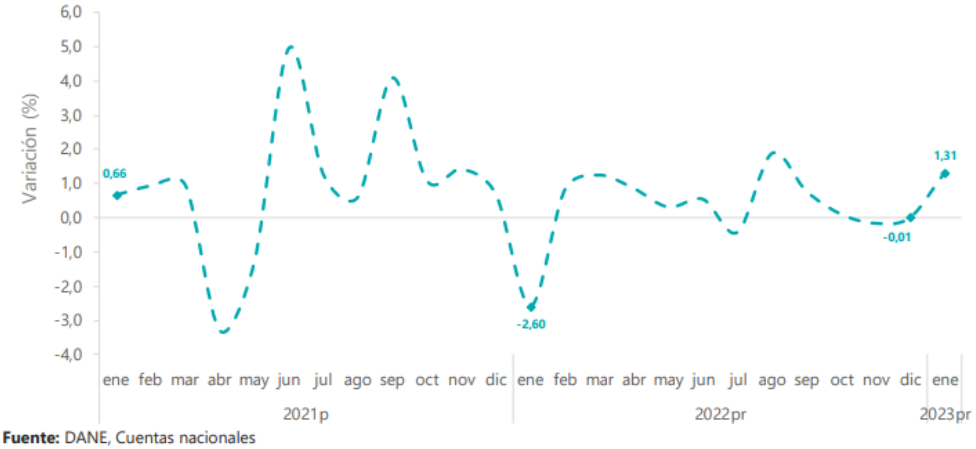


Fuente: DANE, Cuentas nacionales
prpreliminar
pprovisional

Fuente: Dane

Para el mes de enero de 2023pr el índice de las actividades terciarias en su serie ajustada por efecto estacional y calendario se ubicó en 135,31, lo que representó un crecimiento de 1,31%, respecto al mes de diciembre de 2022pr (133,57)..

Gráfico 16. Tasa de crecimiento mensual del índice de las actividades terciarias
Serie ajustada por efecto estacional y calendario
2021p - 2023pr (enero)



Fuente: DANE, Cuentas nacionales
prpreliminar
pprovisional

Fuente: Dane

El sector terciario de Colombia es uno de los más desarrollados. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), el sector terciario aloja más del 80 % de la fuerza laboral del país.

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

De acuerdo con la información suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), el IPC registró una variación de 1,66% en comparación con enero de 2023, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,66%): Educación (8,50%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,04%), Transporte (1,99%), Bienes y servicios diversos (1,97%) y, por último, Restaurantes y hoteles (1,71%). Por debajo se ubicaron: Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,60%), Bebidas alcohólicas y tabaco (1,29%), Salud (1,26%), Recreación y cultura (1,19%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,95%), Prendas de vestir y calzado (0,93%) y, por último, Información y comunicación (-0,07%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Febrero 2022 - 2023

		2022		2023	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	4,48	0,18	8,50	0,31
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	2,60	0,10	2,04	0,09
Transporte	12,93	1,13	0,15	1,99	0,26
Bienes y servicios diversos	5,36	1,26	0,07	1,97	0,10
Restaurantes y hoteles	9,43	2,22	0,22	1,71	0,18
TOTAL	100,00	1,63	1,63	1,66	1,66
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	3,26	0,59	1,60	0,32
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,77	0,01	1,29	0,02
Salud	1,71	1,18	0,02	1,26	0,02
Recreación y cultura	3,79	0,83	0,03	1,19	0,04
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,71	0,23	0,95	0,29
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,23	0,04	0,93	0,03
Información y comunicación	4,33	0,04	0,00	-0,07	0,00

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

Fuente: Dane

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (1,66%), se ubicaron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Educación, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Transporte y Restaurantes y hoteles, las cuales aportaron 1,36 puntos porcentuales a la variación total.

En febrero de 2023 en comparación con enero de 2023, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (1,62%), educación preescolar y básica primaria (8,17%), transporte urbano (incluye tren y metro) (2,13%), arriendo imputado (0,65%), frutas frescas (7,49%), inscripciones y matrículas en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias (9,61%), educación secundaria (8,35%), arriendo efectivo (0,62%), vehículo particular nuevo o usado (1,81%) y productos de limpieza y mantenimiento (3,56%). Las subclases con aportes negativos a la variación fueron: tomate (-6,36%), yuca para consumo en el hogar (-6,70%), paquetes turísticos completos (-1,82%), papas (-1,71%) y cebolla (-1,48%)

Cuadro 2. IPC Variación y contribución mensual
Por principales subclases
Febrero 2023

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	1,62	0,12
Educación preescolar y básica primaria	8,17	0,11
Transporte urbano (incluye tren y metro)	2,13	0,10
Arriendo imputado	0,65	0,08
Frutas frescas	7,49	0,08
Inscripciones y matrículas en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias	9,61	0,08
Educación secundaria	8,35	0,07
Arriendo efectivo	0,62	0,06
Vehículo particular nuevo o usado	1,81	0,05
Productos de limpieza y mantenimiento	3,56	0,05

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

Fuente: Dane

VARIACIÓN MENSUAL

En lo corrido del año, (enero - febrero), seis divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (3,47%): Educación (8,50%), Transporte (6,05%), Restaurantes y hoteles (4,87%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (4,38%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (4,10%) y, por último, Bienes y servicios diversos (3,94%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Salud (2,91%), Bebidas alcohólicas y tabaco (2,77%), Recreación y cultura (2,69%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (1,44%), Prendas de vestir y calzado (1,34%) y, por último, Información y comunicación (0,01%).

Cuadro 3. IPC Variación y contribución año corrido
Según divisiones de gasto
Febrero 2022 - 2023

		2022		2023	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	4,48	0,18	8,50	0,32
Transporte	12,93	3,00	0,39	6,05	0,77
Restaurantes y hoteles	9,43	4,67	0,46	4,87	0,51
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	5,60	0,22	4,38	0,18
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	7,18	1,26	4,10	0,81
Bienes y servicios diversos	5,36	2,56	0,14	3,94	0,21
TOTAL	100,00	3,33	3,33	3,47	3,47
Salud	1,71	2,12	0,04	2,91	0,05
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	1,49	0,03	2,77	0,05
Recreación y cultura	3,79	1,42	0,05	2,69	0,09
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	1,17	0,38	1,44	0,44
Prendas de vestir y calzado	3,98	5,31	0,18	1,34	0,04
Información y comunicación	4,33	0,17	0,01	0,01	0,00

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

Fuente: Dane

Los mayores aportes a la variación en lo corrido del año (enero - febrero), se ubicaron en las divisiones de Alimentos y bebidas no alcohólicas, Transporte, Restaurantes y hoteles, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Educación, las cuales en conjunto contribuyeron con 2,85 puntos porcentuales a la variación tota.

VARIACIÓN ANUAL

En el mes de febrero de 2023, el IPC registró una variación de 13,28% en comparación con febrero de 2022. En el último año, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (13,28%): Alimentos y bebidas no alcohólicas (24,14%), Restaurantes y hoteles (18,77%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (16,88%), Transporte (14,89%) y, por último, Bienes y servicios diversos (14,61%). Entre tanto, las divisiones Salud (10,38%), Educación (10,06%), Bebidas alcohólicas y tabaco (9,74%), Recreación y cultura (9,72%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (7,22%), Prendas de vestir y calzado (7,03%) y, por último, Información y comunicación (0,09%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Cuadro 5. IPC Variación y contribución anual
Según divisiones de gasto
Febrero 2022 - 2023

		2022		2023	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	23,30	3,72	24,14	4,40
Restaurantes y hoteles	9,43	12,41	1,20	18,77	1,89
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	8,86	0,36	16,88	0,69
Transporte	12,93	7,44	0,96	14,89	1,91
Bienes y servicios diversos	5,36	5,81	0,31	14,61	0,77
TOTAL	100,00	8,01	8,01	13,28	13,28
Salud	1,71	5,29	0,09	10,38	0,18
Educación	4,41	3,67	0,15	10,06	0,41
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	5,63	0,10	9,74	0,17
Recreación y cultura	3,79	2,48	0,09	9,72	0,34
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	4,47	1,47	7,22	2,30
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,15	0,04	7,03	0,24
Información y comunicación	4,33	-11,73	-0,49	0,09	0,00

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

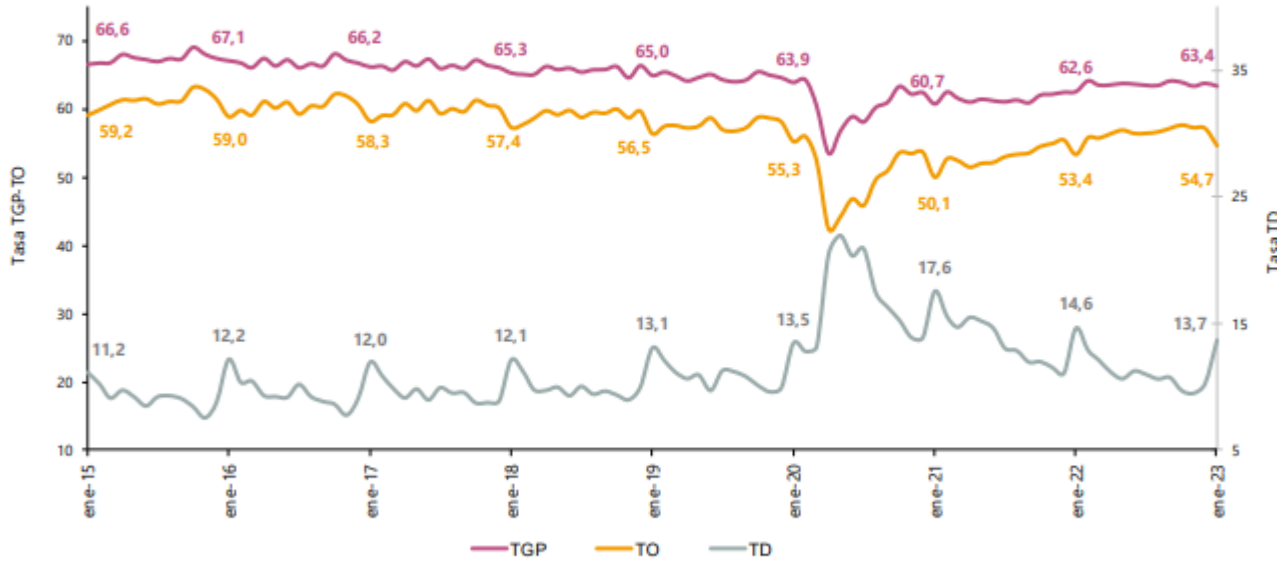
Fuente: Dane

Los mayores aportes a la variación anual se registraron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento , agua, electricidad, gas y otros combustibles, Transporte, Restaurantes y hoteles y Bienes y servicios diversos, las cuales en conjunto contribuyeron con 11,26 puntos porcentuales al acumulado anual de dicha variación.

TASA DE DESEMPLEO

Según información de El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) Para el mes de enero de 2023, la tasa de desempleo del total nacional fue 13,7%, mientras que en el mismo mes de 2022 se ubicó en 14,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,4%, mientras que en enero de 2022 fue 62,6%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 54,7%, lo que representó un aumento de 1,3 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2022 (53,4%)..

Gráfico 2. Tasa global de participación, ocupación y desempleo
Total nacional
Enero (2015 – 2023)



Fuente: DANE, GEIH.
Nota: datos expandidos con proyecciones de población, elaboradas con base en los resultados CNPV 2018.
Nota: cifras aproximadas a un decimal. Por efecto del redondeo los totales pueden diferir ligeramente del anexo

Fuente: Dane

PRODCUTO INTERNO BRUTO (PIB)

El Producto Interno Bruto crece 7,5% en el año 2022pr respecto al año 2021p.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Año total 2022pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022pr / 2021p	2022pr-IV / 2021p-IV	2022pr-IV / 2022pr-III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,9	-4,2	-1,3
Explotación de minas y canteras	0,6	-1,7	-1,4
Industrias manufactureras	9,8	2,7	-1,9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	4,1	1,5	0,2
Construcción	6,4	-1,9	-2,5
Comercio al por mayor y al por menor[3]	10,7	1,0	-1,5
Información y comunicaciones	14,2	5,7	-0,7
Actividades financieras y de seguros	6,5	8,4	1,6
Actividades inmobiliarias	2,0	2,0	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	8,3	3,9	-0,7
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	4,9	1,4	0,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	37,9	40,5	7,5
Valor agregado bruto	**7,2**	**2,5**	**0,5**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	10,1	6,5	-0,3
Producto Interno Bruto	**7,5**	**2,9**	**0,7**

Fuente: Dane

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

- Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 10,7% (contribuye 2,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 9,8% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 37,9% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2022pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,9% respecto al mismo periodo de 2021pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 40,5% (contribuye 1,3 puntos porcentuales a la variación anual)
- Actividades financieras y de seguros crece 8,4% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual). Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios;
- Industrias manufactureras crece 2,7% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,7%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 7,5%.
- Actividades financieras y de seguros crece 1,6%.
- Actividades inmobiliarias crece 0,4%.

Según el documento del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA "Caracterización Ocupacional del Mantenimiento", resultado de la mesa sectorial de mantenimiento del 2005: "Una de las actividades más importantes dentro del sector Empresarial y de Servicios es el mantenimiento. Siendo el objetivo principal del mantenimiento la conservación a través de la reparación, el mantenimiento y mejoramiento de equipos, máquinas y herramientas requeridas para asegurar un alto nivel de productividad con el fin de garantizar una respuesta inmediata a las necesidades de los clientes internos como son los del área de producción"[2].

Así mismo en el mismo documento de "Caracterización Ocupacional del Mantenimiento" del SENA, el Sector de Mantenimiento "comprende las empresas y entidades orgánicas e institucionales que en alguna forma contribuyen a la prestación de este servicio en el país. Bajo esta óptica, pertenecen al Sector las entidades reguladoras, las empresas públicas, privadas y mixtas que prestan este servicio, los fabricantes y proveedores de equipos, las entidades educativas que ofrecen formación y capacitación para el mantenimiento, las empresas productivas, etc.", así mismo en éste documento se encontró que el sector del mantenimiento está conformado por empresas de diferentes tipos y allí mismo se establece que en Colombia el sector es bastante amplio y se identifican cuatro grandes áreas:

- Mantenimiento del Sector Manufacturero (de plantas industriales, maquinaria industrial y mecánica).
- Mantenimiento en el sector Energético (electricidad, gas, vapor y petróleo).
- Mantenimiento en el sector Servicios (transporte, acueducto, comunicaciones, educación, salud y seguridad).
- Mantenimiento en el sector comercial.

En el mencionado documento del SENA se identificó que los servicios que existen en el sector del mantenimiento son de una gran variedad, debido a que el mantenimiento se da en casi todas las áreas industriales y de servicio, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Mantenimiento de ascensores
- Mantenimiento de barcos
- Mantenimiento de bombas de agua
- Mantenimiento de computadores
- Mantenimiento de equipos para hospitales
- Mantenimiento de oleoductos
- Mantenimiento electrónico
- Mantenimiento electrónico industrial
- Mantenimiento industrial
- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento de calderas
- Panorama de ventas y crecimiento frente al objeto contractual.

En cuanto a la demanda de los servicios de mantenimiento se observa que en general existe gran conciencia de la importancia de efectuar mantenimiento regular a los equipos, como una medida preventiva y que permite extender la vida útil. Esto cobra gran

[2] Caracterización Ocupacional del Mantenimiento: Disponible en: http://observatorio.sena.edu.co/mesas/01/MANTENIMIENTO.pdf

importancia en el sector manufacturero en donde las fallas en equipos y maquinaria general pueden representar pérdidas económicas importantes en cortos lapsos de tiempo.

Así mismo, en general todas las empresas propietarias de equipos, sin importar si éstos son fundamentales para el desarrollo de su objeto social o si se trata de equipos de apoyo para el funcionamiento deben contar con personal especializado o terceriza r el servicio a través de firmas especializadas, toda vez que es una forma de asegurar el funcionamiento o disponibilidad para su uso, como es el caso de las plantas eléctricas para edificaciones, los cuales son equipos que no permanecen en constante funcionamiento pero que deben mantenerse en perfectas condiciones, toda vez que se usan únicamen te como respaldo en caso de falla eléctrica.

Esto demuestra que existe una enorme demanda para los servicios de mantenimiento en Colombia. Para el caso de los equipos de respaldo eléctrico como son las plantas eléctricas, especialmente en ciudades como Bogotá en donde muchas de las edificaciones en donde funcionan entidades, fábricas, edificios de oficinas, cuentan con ésos equipos.

Análisis de la Demanda

Para este proceso se tuvo en cuenta para el análisis de la Demanda el histórico de diferentes entidades, con contratos de objeto similar publicados en el SECOP, revisados el día 23 de marzo de 2023, como los que se relacionan a continuación:

Entidad	Número de Proceso	Objeto	Cuantía	Estado
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	IPMC 01-2023	CONTRATAR LA RENOVACIÓN DE GARANTÍA DEL FABRICANTE PARA EL AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN UBICADO EN EL DATACENTER DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.	$ 31.000.000	Proceso en evaluación y observaciones
FUERZA AÉREA COLOMBIANA	169-00-A-COFAC-GOCOP-2022	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRES ACONDICIONADOS, SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, UPS, GENERADORES, SISTEMA DE BOMBAS Y SUBESTACIÓN DEL DATACENTER DE LA FAC.	$ 330.000.000	Proceso adjudicado y celebrado
BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA S.A.	2022127	Prestación de servicios de soporte y mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de aires acondicionados y UPS Datacenter del piso 21.	$ 20.566.421	Publicado

Análisis de la Oferta y del Sector Relativo a las MIPYMES.

Considerando que el artículo 33 de la Ley 2069 de 2020, por medio se modifica el artículo 12 de la ley 590 de 2000 establece que: "Deberán en el Análisis de Sector identificar las MIPYMES que podrían ser potenciales proveedoras directas o indirectas, con el fin de definir reglas que promuevan y faciliten su participación en el Proceso de Contratación"

En relación con la oferta nacional de las MiPymes (Individuales y Separados) y que se encuentran registradas en el Sistema Integrado de Información Societaria – SIIS de igual manera se encuentran sometidas a vigilancia, control e inspección por la Superintendencia de Sociedades con corte al 31 de diciembre de 2020 (14.953 empresas), lo cual representa un 83,88% del total de empresas registradas en el SIIS. Ahora bien, en lo referente a las actividades económicas en el cual se clasifica el prese nte proceso obtenemos el siguiente resultado: Un total de 80 empresas son MiPymes clasificadas en la siguiente actividad la cual corresponde al objeto contractual F - 4321 - Instalaciones eléctricas

Con el análisis realizado se identifica en el número de empresas que pueden prestar el servicio requerido por la entidad, rel ación a las MiPymes que se encuentran registradas en el Sistema Integrado de Información Societaria – SIIS y que se encuentran sometidas a vigilancia garantizando la inclusión de este segmento en el actual proceso, así mismo

Conforme lo anterior, se solicitó mediante correos electrónicos adjuntos al presente documento a las empresas que participaron del estudio de mercados para el presente proceso, donde manifestaron vía escrita pertenecer a las Mypime.

Con el fin de establecer el presupuesto para el presente proceso de selección, se efectuó un estudio de mercado a través de cotizaciones solicitadas a empresas prestadoras de servicios de mantenimiento que cumplen con las especificaciones técnicas descritas en este estudio. Es de aclarar que a continuación se expone el precio unitario de cada producto y servicio teniendo en cuenta que el proceso será adjudicado por el valor total del presupuesto oficial al proponente que presente el menor valor del precio unitario de los ítems.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	INSERTECO INGENIERIA S.A.S.	UNICONTACTO	ENERGEX S.A.	VALOR PROMEDIO	IVA 19%	VALOR UNITARIO IVA INCLUIDO	VALOR TOTAL POR CANTIDADES
1	Mantenimiento de Aire Acondicionado Datacenter 10 TR	6	$ 995.800	$ 1.075.000	$ 940.885	$ 1.003.895,00	$ 190.740,05	$ 1.194.635,05	$ 7.167.810,30
2	Mantenimiento de Aire Acondicionado Datacenter 15 TR	6	$ 1.098.000	$ 1.189.000	$ 1.045.427	$ 1.110.809,00	$ 211.053,71	$ 1.321.862,71	$ 7.931.176,26
									$ 15.098.986,56

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	INSERTECO INGENIERIA S.A.S.	UNICONTACTO	ENERGEX S.A.	VALOR PROMEDIO UNITARIO SIN IVA	IVA 19%	VALOR PROMEDIO UNITARIO INCLUIDO IVA	VALOR PROMEDIO UNITARIO INCLUIDO IVA
MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPO 10 TON										
1	Recuperación de refrigerante, incluye cilindro recuperador	UND	1	$ 976.000,00	$ 1.020.000,00	$ 900.000,00	$ 965.333,33	$ 183.413,33	$ 1.148.746,67	$ 1.148.746,67
2	Suministro de oxígeno, acetileno, nitrógeno y soldadura.	UND	1	$ 728.000,00	$ 799.000,00	$ 700.000,00	$ 742.333,33	$ 141.043,33	$ 883.376,67	$ 883.376,67
3	Suministro de refrigerante R407C	LB	25	$ 84.500,00	$ 90.000,00	$ 72.000,00	$ 82.166,67	$ 15.611,67	$ 97.778,33	$ 2.444.458,33
4	Suministro e instalación de filtro secador	UND	1	$ 365.000,00	$ 410.000,00	$ 300.000,00	$ 358.333,33	$ 68.083,33	$ 426.416,67	$ 426.416,67
MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPO 15 TR										
1	Recuperación de refrigerante, incluye cilindro recuperador	UND	1	$ 976.000,00	$ 1.020.000,00	$ 900.000,00	$ 965.333,33	$ 183.413,33	$ 1.148.746,67	$ 1.148.746,67
2	Suministro de oxígeno, acetileno, nitrógeno y soldadura	UND	1	$ 728.000,00	$ 799.000,00	$ 700.000,00	$ 742.333,33	$ 141.043,33	$ 883.376,67	$ 883.376,67
3	Suministro e instalación de Compresor ZR61KCE-TF5-522 - (3/220v) 5.0HP Soldar (Incluye pruebas y arranque del equipo y transporte del material)	UND	1	$ 17.500.000,00	$ 17.790.000,00	$ 17.201.114,00	$ 17.497.038,00	$ 3.324.437,22	$ 20.821.475,22	$ 20.821.475,22
4	Suministro de refrigerante R407C	LB	25	$ 84.500,00	$ 90.000,00	$ 72.000,00	$ 82.166,67	$ 15.611,67	$ 97.778,33	$ 2.444.458,33
5	Suministro e instalación de filtro secador	UND	1	$ 365.000,00	$ 410.000,00	$ 300.000,00	$ 358.333,33	$ 68.083,33	$ 426.416,67	$ 426.416,67
									$ 25.934.111,89	**$ 30.627.471,89**

Finalmente, EL IDEAM teniendo en cuenta el valor promedio de las cotizaciones y la necesidad a suplir fija el valor del presente proceso en la suma de **CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y CINCO CENTAVOS ($ 45.726.458,45) M/CTE. IVA INCLUIDO**, así como todos los costos directos e indirectos a que haya lugar.

NORMATIVIDAD

Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1510 de 2015.
Ley 1697 de 2013
Ley 9 de 1979.
Artículo 1° del Decreto 668 de 1989, deber de los comerciantes de renovar la matricula mercantil.
Artículo 166 del Decreto 019 de 2012, deber de renovar el Registro Único Empresarial.
Estatuto del consumidor Ley 1480 de 2012.

PERSPECTIVA TÉCNICA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 2.2.8.7.1.1. del Decreto 1076 de 2015, el Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

Así mismo el **Decreto 1076 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*",** en su artículo *1.2.1.1.1., establece que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – (Ideam), tiene por objeto: "(…) 1. Suministrar los conocimientos, los datos y la información ambiental que requieren el Ministerio del Medio Ambiente y demás entidades del Sistema Nacional Ambiental -SINA-. 2. Realizar el levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país. 3. Establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio. 4. Obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofisicos de la Nación, en especial las que en estos aspectos, con anterioridad a la Ley 99 de 1993 venían desempeñando el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras -HIMAT-; el Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química – INGEOMINAS-; y la Subdirección de Geografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC- 5. Establecer y poner en funcionamiento las infraestructuras oceanográficas, mareográficas, meteorológicas e hidrológicas nacionales para proveer informaciones, predicciones, avisos y servicios de asesoramiento a la comunidad. 6. Efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales. 7. Realizar estudios e investigaciones sobre recursos naturales, en especial la relacionada con recursos forestales y conservación de suelos, y demás actividades que con anterioridad a la Ley 99 de 1993 venían desempeñando las subgerencias de Bosques y Desarrollo del Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente -INDERENA. 8. Realizar los estudios e investigaciones sobre hidrología y meteorología que con anterioridad a la Ley 99 de 1993 venía desempeño el HIMAT. 9. Realizar los estudios e investigaciones ambientales que permitan conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre la naturaleza, sus procesos, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y proponer indicadores ambientales. 10. Acopiar, almacenar, Procesar, analizar y difundir datos y allegar o producir la información y los conocimientos necesarios para realizar el seguimiento de la interacción de los procesos sociales, económicos y naturales y proponer alternativas tecnológicas, sistemas y modelos de desarrollo sostenible. 11. Dirigir y coordinar el Sistema de Información Ambiental y operarlo en colaboración con las entidades científicas vinculadas al Ministerio del Medio Ambiente, con las Corporaciones y demás entidades del SINA. 12. Prestar el servicio de información en las áreas de su competencia a los usuarios que la requieran."*

El Decreto 291 del 2004, *"Por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y se dictan otras disposiciones.",* en su artículo 11, señala que son funciones de la Secretaría General entre otras: *"(…) 14. Coordinar y controlar la adecuada prestación de los servicios generales para el funcionamiento del Instituto. (…)".*

Por otra parte, la Resolución No. 3094 del 11 de diciembre de 2018 *"Por el cual se suprimen, crean y reorganizan los Grupos de Trabajo Interno de la Secretaria General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM",* corregida por la *Resolución* 421 del 07 de mayo de 2019, establece que son funciones del Grupo de Servicios Administrativos entre otras: *"(..) 2. Velar por el mantenimiento, conservación y custodia de los bienes muebles e inmuebles del IDEAM o de responsabilidad de éste. (…)".*

Asi mismo para dar cumplimiento a la misión que le fue asignada, la Oficina de Informática del IDEAM, entre sus funciones establecidas en el artículo 9 del Decreto 291 de 2004, "*Por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y se dictan otras disposiciones*", se contempla realizar las siguientes actividades:

> "(…) *5. Propender al óptimo funcionamiento de la infraestructura informática y de telecomunicaciones a través de procesos planificados de mantenimiento preventivo y correctivo, brindando capacitación y asesoría a los usuarios para obtener el máximo aprovechamiento de los recursos informáticos.*
>
> *6. Administrar y mantener actualizada la infraestructura tecnológica, operar los sistemas computacionales y asesorar a las dependencias de la entidad en esta materia" (cursiva fuera de texto).*

Que para la vigencia 2015, el IDEAM adelantó un proceso por Bolsa Mercantil de Colombia, en donde requería entre otros: "*Contratar a precios unitarios fijos sin reajuste, el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema de aire acondicionado de respaldo para el datacenter del IDEAM incluyendo la prestación de los servicios conexos*" adjudicando el contrato 273 de 2015 – Grupo 3 Operación 2412718400

Empresa Energex S.A, el sistema de Refrigeración adquirido contaba con garantía y soporte mínimo de dos (2) años, los cuales incluyeron los mantenimientos preventivos y correctivos así como el suministro de repuestos y consumibles necesarios, garantía que ya finalizó.

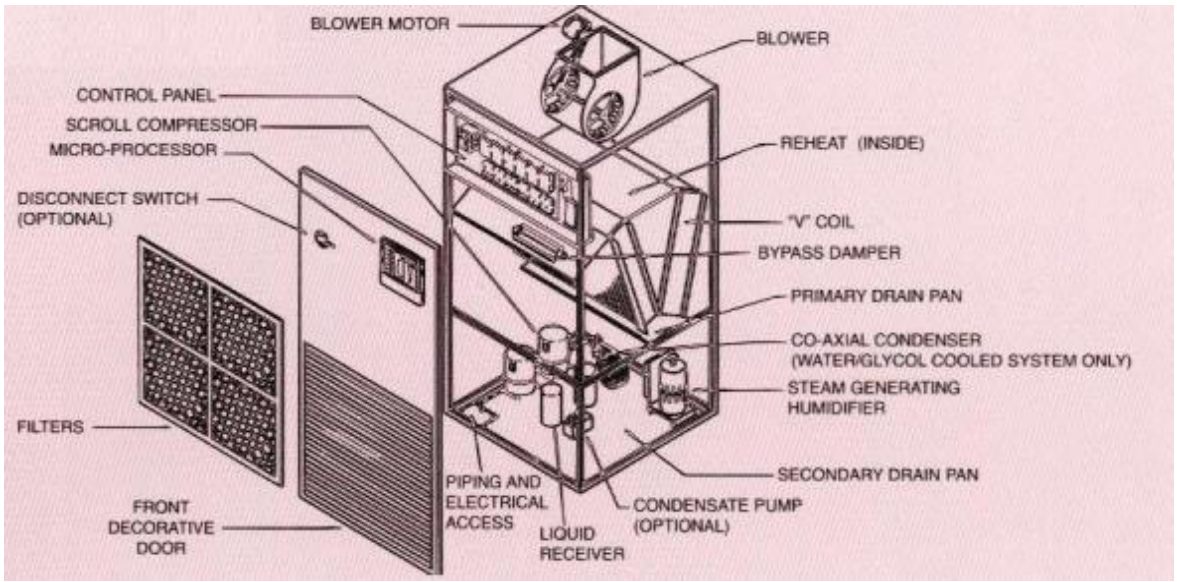
Para el mantenimiento del Sistema de Refrigeración SYSTEM 2100-K 10 TR adquirido mediante contrato No. 273 de 2015, el IDEAM cuenta con un manual entregado por los fabricantes donde se establece la inspección, manipulación, tipo de mantenimiento, periodicidad, herramientas necesarias y demás aspectos técnicos requeridos, el cual se encuentra en la Oficina de Informática.

El equipo se encuentra ubicado en la Oficina de Informática de la Sede Principal del IDEAM y específicamente en el DATA CENTER, el cual permite regular la temperatura en el lugar para que el Centro de Datos y todos los equipos que alberga conserven su temperatura ideal por lo que el IDEAM con el fin de garantizar el funcionamiento permanente de los equipos de cómputo cuenta con el cuarto denominado Datacenter, el cual tiene un sistema de refrigeración System 2100-K - 10 TR, y el sistema de refrigeración principal del Data Center System 2100 15 TR, que regulan la temperatura para que dichos equipos funcionen durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, por lo cual se hace indispensable y necesario realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de control de temperatura, humedad, circulación y limpieza de aire, que a su vez mantiene presión positiva en la sala de informática del IDEAM, además de no realizarse el mantenimiento al sistema de refrigeración System 2100-K - 10 TR y el sistema de refrigeración principal del Data Center System 2100 15 TR, la entidad se vería avocada a sufrir daños en sus equipos, dado que los equipos de cómputo y demás dispositivos del DATA CENTER regulan una temperatura promedio de 21°C para trabajar correctamente. De no ser así, los equipos presentan fallas, por cuanto la temperatura no es adecuada. Estos apagados repercuten en la indisponibilidad de los diferentes sistemas de información afectando la misión del Instituto de informar al país a cerca de las condiciones meteorológicas.

Los cuartos de DATA CENTER deben conservar su temperatura estándar para su normal funcionamiento, al respecto la división de building tecnologies de siemens en una sesión informativa manifestó que: *"los centros de datos son potencialmente explosivos. Prácticamente todas las actividades relacionadas con el Datacenter, desde el aprovechamiento de la energía eólica hasta la refrigeración de los procesadores y el mantenimiento de generadores, esconden un potencial incendiario.*

En prácticamente cada esquina del centro de datos hay dos elementos opuestos que, al reunirlos, crean la base de conflictos que protagoniza una buena historia. Como afirma Matthias Rebellius,CEO de protección anti incendios de Siemens: En cualquier lugar en el que encuentres un calor intenso de materiales altamente combustibles existe la posibilidad que se desate un infierno"[3].

El IDEAM cuenta con el Sistema de Refrigeración (aire acondicionado) SYSTEM 2100-K - 10 TR, que se encuentra compuesto por un monitor de control, 7 contactores, una bobina de refrigeración, un motor soplador, un sistema humificador, una válvula solenoide, un compresor, una válvula de expansión, un interruptor de desconexión, una caja de fusibles, un panel de poder, un switch de presurización, un acumulador de succión y una condensadora del equipo.



[3] Copiado de: https://www.dcd.media/focus/archive/2012/05/la-protecci%C3%B3n-contraincendios-debe-ser-un-elemento-m%C3%A1s-de-los-dise%C3%B1os/

El mantenimiento a ejecutar sobre el sistema de refrigeración principal DATA CENTER SYSTEM 2100-K – 10 TR, se debe realizar verificando el estado físico del equipo (manejadora, condensadora y accesorios), ruidos extraños y el funcionamiento en general.

Así mismo, debe realizarse cambio y revisión del cableado y contactores fuerza y control. Este mantenimiento comprende las siguientes actividades:

1. UNIDAD MANEJADORA: Se debe realizar medición de voltaje línea a línea, medición del amparaje L1, L2, y L3. En esta labor se debe realizar limpieza interior y exterior, serpentines, ajuste de prisioneros, derrotores y chumaceras, lavado de filtros de aire, tensión de correas y/o cambio, revisión de rodamientos, motor/chumacera, limpieza de desagües, revisión aislamiento inferior, ajuste general de la tornillería, revisión de las válvulas de expansión revisión de accesorios eléctricos y ajuste de tornillería tablero de control, lámparas de operación y alarmas de revisión voltímetros y amperímetros, revisión rele bimetálico, revisión bomba de circulación, inspección del motor y revisión de termostato.

2. UNIDAD DE CONDENSADOR DE COMPRESOR: Medición de voltaje, línea a línea L1, L2 y L3 presión por alta y presión por baja. En esta labor se debe verificar el funcionamiento general, limpieza interior y exterior de la unidad, serpentines, ajustes, rotores y ventiladores, temperatura, ajuste general de tornillos, revisión de accesorios eléctricos y ajuste de tornillería en el tablero de control, revisión rele bimetálico, estado de soportes y escapes.

3. INTERCONEXIÓN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN: Revisar aislamiento de chaqueta en aluminio, filtro secador, válvulas de corte, escape de tubería, accesorios, soportería, mirilla, válvula solenoide, temperatura línea de succión y líquido.

4. MOTOR VENTILADOR: Medición de amperaje, L1, L2 y L3.

Adicionalmente se incluye repuestos tentativos de ítems no incluidos en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para el evento en que el IDEAM requiera durante la ejecución del contrato. Los elementos o repuestos serán originales, de primera calidad y no re-manufacturados para asegurar en todo momento la calidad y continuidad del servicio. La relación de repuestos que se mencionará, es enunciativa y no restrictiva, y en tal virtud, el contratista se obliga a sustituir los elementos defectuosos dentro del plazo máximo de ocho (8) días calendario o en el término que indique el supervisor del contrato.

El consumo total o parcial del valor de los Repuestos que se necesiten en la ejecución del contrato estará sujeta a que sea utilizada en virtud a los reportes de mantenimiento preventivo y correctivo. En consecuencia, la Entidad informa que el valor de la bolsa de Repuestos puede ser o no utilizada por el IDEAM durante el plazo de ejecución, sin que exista un derecho a favor del contratista para obtener el pago, total o parcial cuando ésta no se hubiere utilizado.

El procedimiento para el uso de Repuestos, es el siguiente: 1) Para los repuestos que se describen a continuación, se establecerá con el valor de la propuesta económica del proponente adjudicatario. En caso que se requieran repuestos distintos a los elementos previstos, la entidad realizará un nuevo estudio de mercado para determinar el costo de los repuestos requeridos. 2) El contratista deberá entregar una cotización para realizar el comparativo. 3) El supervisor del contrato previa verificación de las condiciones de mercado, validará y autorizará si es procedente el suministro y el valor de dicho repuesto. 4) El contratista se obliga a suministrar los repuestos en el plazo y con el valor que defina el supervisor del contrato.

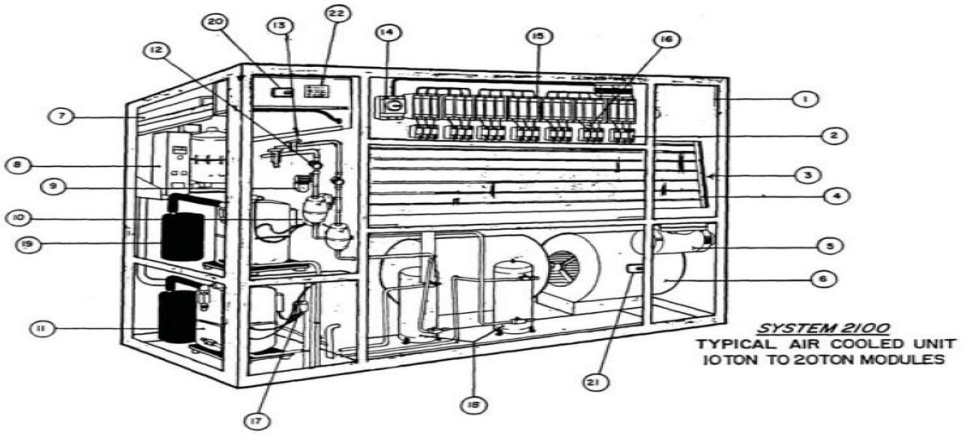
Ahora, de conformidad con la Resolución No. 3094 del 11 de diciembre de 2018 *"Por el cual se suprimen, crean y reorganizan los Grupos de Trabajo Interno de la Secretaria General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM",* corregida por la *Resolución* 421 del 07 de mayo de 2019, le corresponde al Grupo de Servicios Administrativos entre otras las funciones de velar por el mantenimiento, conservación y custodia de los bienes muebles e inmuebles del IDEAM o de responsabilidad de éste, en ese sentido el 14 de diciembre de 2018 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM suscribió el Contrato de Arrendamiento No. 380 de 2018 con la firma Alianza Fiduciaria S.A. respecto del inmueble en el que actualmente funcionan las oficinas de la sede central del Instituto, cuyo objeto consiste en: *"Arrendamiento de inmueble ubicado en la Calle 25D No. 96B-70 de la ciudad de Bogotá D.C., consistente en una Torre Independiente de Oficinas con matrícula inmobiliaria No. 50C – 70043, que hacen parte del proyecto Tec Center con un área construida de 6.136 m2, compuesta por 4.636 m2 de oficinas y 1.500 m2 destinados a parqueaderos cubiertos, incluidos los muebles y componentes relacionados en acta de entrega del 31 de julio de 2014 suscrita por las partes y los equipos y sistemas descritos en el documentos con radicado Orfeo No. 20149910101072 suscrito por los representantes de los arrendadores el 1 de octubre de 2014"*.

Los equipos y sistemas relacionados en el Orfeo Nº 20149910101072 de 01 de octubre de 2014, a los cuales el IDEAM debe realizarles el mantenimiento, conforme el Contrato Nº 380 de 2018 son:

SISTEMA	PROVEEDOR	PERIODICIDAD	CONTACTO	TELEFONO	PRESUPUESTO	GARANTÍA
ASCENSORES	LUCKY GLOBAL ELEVATORS	MENSUAL	Juan Ramón Díaz	4050020	$11,832,000	2 Años
UPS DC	ENERGEX	CUATRIMESTRAL	Enrique Espinosa	4165132	$3,526,400	2 Años
AIRE DC	ENERGEX	BIMENSUAL	Enrique Espinosa	4165132	$7,559,662	1 Año
BOMBA RCI	TALECTRO	TRIMESTRAL		3153593778	$1,856,000	1 Año
BOMBA AGUA POTABLE	MAURICIO CORONADO	MENSUAL	Mauricio Coronado	2265196	$2,296,800	1 Año
CCTV	FD MONTAJES	CUATRIMESTRAL	Fernando Díaz	3118658403	$2,596,259	1 Año
DETECCION EDIFICIO	FD MONTAJES	CUATRIMESTRAL	Fernando Díaz	3118658403	$2,596,259	1 Año
DETECCION y EXTINCION DATACENTER	ACCEQUIP	SEMESTRAL	Yáneth Arce	3108735922	$18,040,815	1 Año
CONTROL DE ACCESO	FD MONTAJES	CUATRIMESTRAL	Fernando Díaz	3118658403	$2,596,259	1 Año
EXTRACCION BAÑOS	AIRFOIL	TRIMESTRAL	Jorge Murcia	318534507	$556,800	1 Año
			Total		$53,457,254	

Entre los equipos y sistemas antes expuestos, se encuentra un Sistema de Refrigeración Principal SYSTEM 2100-15 TR (Aire Acondicionado) ubicado en la Oficina de Informática de la Sede Principal del IDEAM y específicamente en el cuarto DATA CENTER, el cual permite regular la temperatura en el lugar para que el Centro de Datos Conserve su temperatura ideal.

El Sistema de Refrigeración Principal SYSTEM 2100-15 TR se encuentra compuesto por un monitor de control, 7 contactores, una bobina de refrigeración, un motor soplador, un sistema humificador, una válvula solenoide, un compresor, una válvula de expansión, un interruptor de desconexión, una caja de fusibles, un panel de poder, un switch de presurización, un acumulador de succión y una condensadora del equipo.



EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

"Qué es el Mantenimiento preventivo:

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera.

Las acciones del mantenimiento preventivo son: ajustes, limpieza, análisis, lubricación, calibración, reparación, cambios de piezas, entre otros. En el área de informática, el mantenimiento preventivo consiste en la revisión en el software y hardware de la PC u ordenador lo que permite al usuario poseer un equipo fiable para intercambiar información a una máxima velocidad con respecto a la configuración del sistema.

En referencia a lo anterior, en el área de informática se debe de diferenciar el mantenimiento preventivo y mantenimiento actualizado ya que este último se produce a petición del usuario con el fin de mejorar el sistema a través de la actualización de los programas tecnológicos contenidos en el ordenador.

De igual manera, el costo del mantenimiento preventivo se calcula a través del tiempo extra, tiempo de los ayudantes y la mano de obra, así como, el inventario de repuestos, por ejemplo: en los automóviles cambio de filtros, lubricación, etcétera, cada repuesto posee un costo diferente.

El mantenimiento preventivo se efectúa periódicamente. De igual manera, el mantenimiento preventivo tiene como objetivo detectar fallas que puedan llevar al mal funcionamiento del objeto en mantenimiento y, de esta manera se evita los altos costos de reparación y se disminuye la probabilidad de paros imprevistos, asimismo, permite una mayor duración de los equipos e instalaciones y mayor seguridad para los trabajadores sobre todo en el caso de aquellos empleados que laboran en industrias con grandes maquinarias.

El mantenimiento preventivo se divide en: mantenimiento programado, mantenimiento predictivo y mantenimiento de oportunidad. El mantenimiento programado se caracteriza por realizarse en un determinado tiempo o kilometraje, como es el caso de los carros; el mantenimiento predictivo se realiza a través de un seguimiento que determina el momento en que debe de realizarse la referida manutención y, el mantenimiento de oportunidad como lo indica su nombre se realiza aprovechando los periodos en que no se utiliza el objeto.

Por otro lado, la persona encargada de realizar los diferentes tipos de mantenimientos en las maquinarias, equipos, vehículos, entre otros reciben el nombre de técnicos son individuos con capacidades o habilidades en relación a esta área

Que es el Mantenimiento correctivo:

El mantenimiento correctivo como lo indica su nombre se caracteriza por corregir o reparar los defectos de los equipos y maquinarias. No obstante, cuando se realiza de manera inmediata el mantenimiento correctivo en el equipo se puede denominar mantenimiento correctivo contingente, en cambio, cuando se programa el día para revisar y corregir la falla del equipo se conoce como mantenimiento correctivo programable.

El mantenimiento correctivo se caracteriza por el arreglo de la máquina o equipo por medio del cambio de la pieza dañada por otra logrando que el sistema vuelva a funcionar correctamente"

Para el mantenimiento del Sistema de Refrigeración Principal SYSTEM 2100-15 TR el IDEAM cuenta con un manual entregado por los fabricantes donde se establece la inspección, manipulación, tipo de mantenimiento, periodicidad, herramientas necesarias y demás aspectos técnicos requeridos.

El mantenimiento a ejecutar sobre el sistema de refrigeración principal DATA CENTER SYSTEM 2100-15 TR, se debe realizar verificando el estado físico del equipo (manejadora, condensadora y accesorios), ruidos extraños y el funcionamiento en general. Así mismo, debe realizarse cambio y revisión del cableado y contactares fuerza y control. Este mantenimiento comprende las siguientes actividades:

1. UNIDAD MANEJADORA: Se debe realizar medición de voltaje línea a línea, medición del amperaje L1, L2, y L3. En esta labor se debe realizar limpieza interior y exterior, serpentines, ajuste de prisioneros, derrotores y chumaceras, lavado de filtros de aire, tensión de correas y/o cambio, revisión de rodamientos, motor/chumacera, limpieza de desagües, revisión aislamiento inferior, ajuste general de la tornillería, revisión de las válvulas de expansión revisión de accesorios eléctricos y ajuste de tornillería tablero de control, lámparas de operación y alarmas de revisión voltímetros y amperímetros, revisión rele bimetálico, revisión bomba de circulación, inspección del motor y revisión de termostato.

2. UNIDAD DE CONDENSADOR DE COMPRESOR: Medición de voltaje, línea a línea L1, L2 y L3 presión por alta y presión por baja. En esta labor se debe verificar el funcionamiento general, limpieza interior y exterior de la unidad, serpentines, ajustes, rotores y ventiladores, temperatura, ajuste general de tornillos, revisión de accesorios eléctricos y ajuste de tornillería en el tablero de control, revisión rele bimetálico, estado de soportes y escapes.

3. INTERCONEXIÓN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN: Revisar aislamiento de chaqueta en aluminio, filtro secador, válvulas de corte, escape de tubería, accesorios, soportería, mirilla, válvula solenoide, temperatura línea de succión y líquido.

4. MOTOR VENTILADOR: Medición de amperaje, L1, L2 y L3.

Teniendo en cuenta el manual para el mantenimiento del Sistema de Refrigeración Principal SYSTEM 2100-15 TR, y SYSTEM 2100-K – 10 TR se establecieron un promedio de 6 visitas para el año 2023 y una bolsa de repuestos tentativa para el mantenimiento preventivo y eventualmente correctivo:

N° DE VISITAS	ESPECIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO
6	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del aire acondicionado data center propiedad del IDEAM SYSTEM 2100-K – 10 TR
6	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del aire acondicionado data center propiedad del IDEAM SYSTEM 2100 15 TR

Adicionalmente se incluye una bolsa de repuestos tentativa de ítems no incluidos en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para el evento en que el IDEAM requiera durante la ejecución del contrato. Los elementos o repuestos serán originales, de primera calidad y no re-manufacturados para asegurar en todo momento la calidad y continuidad del servicio. La relación de repuestos que se mencionará es enunciativa y no restrictiva, y en tal virtud, el contratista se obliga a sustituir los elementos defectuosos dentro del plazo máximo de ocho (8) días calendario o en el término que indique el supervisor del contrato.

El consumo total o parcial del valor de la Bolsa de Repuestos está sujeta a que sea utilizada en virtud a los reportes de mantenimiento preventivo y correctivo. En consecuencia, la Entidad informa que el valor de la Bolsa de Repuestos puede ser o no utilizada por el IDEAM durante el plazo de ejecución, sin que exista un derecho a favor del contratista para obtener el pago, total o parcial cuando ésta no se hubiere utilizado.

El procedimiento para el uso de la Bolsa de Repuestos, es el siguiente: 1) Para los repuestos que se describen a continuación, se establecerá con el valor de la propuesta económica del proponente adjudicatario. En caso que se requieran repuestos distintos a los elementos de la bolsa de repuestos, la entidad realizará un nuevo estudio de mercado para determinar el costo de los repuestos requeridos. 2) El contratista deberá entregar una cotización para realizar el comparativo. 3) El supervisor del contrato previa verificación de las condiciones de mercado, validará y autorizará si es procedente el suministro y el valor de dicho repuesto. 4) El contratista se obliga a suministrar los repuestos en el plazo y con el valor que defina el supervisor del contrato.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPO 10 TR		
Recuperación de refrigerante, incluye cilindro recuperador	UND	1
Suministro de oxígeno, acetileno, nitrógeno y soldadura.	UND	1
Suministro de refrigerante R407C	LBS	25
Suministro e instalación de filtro secador	UND	1
MANTENIMIENTO CORRECTIVO EQUIPO 15 TR		
Recuperación de refrigerante, incluye cilindro recuperador	UND	1
Suministro de oxígeno, acetileno, nitrógeno y soldadura	UND	1
Suministro e instalación de Compresor ZR61KCE-TF5-522 - (3/220v) 5.0HP Soldar (Incluye pruebas y arranque del equipo y transporte del material)	UND	1
Suministro de refrigerante R407C	LBS	25
Suministro e instalación de filtro secador	UND	1

Por la anterior, el IDEAM con el fin de garantizar el funcionamiento permanente de los equipos de cómputo cuenta con el cuarto denominado Datacenter, el cual tiene un sistema de refrigeración System 2100-15 TR y SYSTEM 2100-K – 10 TR, los cuales regulan la temperatura para que dichos equipos funcionen durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Este sistema de refrigeración hace parte de los activos entregados por la constructora propietaria del edificio donde opera el Instituto, por lo cual se hace indispensable y necesario realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de control de temperatura, humedad, circulación y limpieza de aire, que a su vez mantiene presión positiva en la sala de informática del IDEAM.

Para realizar el mantenimiento de este sistema de Refrigeración para la vigencia 2022, el IDEAM, mediante selección abreviada de menor cuantía No. SAMC-018-2022 adelantó el contrato de prestación de servicios Nº 435 de 2022 suscrito con ENERGEX S.A., cuyo objeto fue *"Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del aire acondicionado data centre, propiedad del IDEAM y del data center System 2100 15 TR, ubicado en la sala de informática del edificio principal del IDEAM en la calle 25D N° 96B – 70 de la ciudad de Bogotá D.C., incluida una bolsa de repuestos conforme a las especificaciones técnicas dispuestas por la entidad."*.

Los informes finales de los mantenimientos preventivos y eventualmente correctivos del contratista radicados Mediante Orfeo 20222060171443 indica lo siguiente:

"Sé realizó mantenimiento preventivo. Lavado de condensadora, lavado de evaporador, revisión de compresor y de motores, lavado de filtros, limpieza de partes eléctricas, ajuste de prisioneros y de contactos eléctricos, lecturas de voltaje, amperaje y temperaturas. El equipo queda funcionando bien.".

Actividades con Equipo Energizado	Estado Inicial Valor Inicial	Estado Final Valor Final	Valor de Referencia	Correcto/ Incorrecto	Acción realizada (Cambio/Sin Cambio)
Set Point de Temperatura control Incorporado (°C)	24°C	24°C	18 a 25 °C	Correcto	Sin cambio
Set Point de Humedad (%)	40%	40%	45 a 55%	Correcto	Sin cambio
Temperatura del retorno (Con termómetro externo) °C	25°C		18 a 25 °C		
Humedad del retorno (Con higrómetro externo) %			45 a 55%		
Set point de alarma alta temperatura °C	45°C		30°C		
Set point de alarma baja temperatura °C	10°C		15°C		
Set point de alarma alta humedad %	80%		80%		
Set point de alarma baja humedad %	10%		40%		
Presión de Succión 1 (psi)	75 psi		80 a 130 psi (R410-A)		
Presión de Succión 2 (para segundo compresor) (psi)	72 psi		80 a 130 psi (R410-A)		
Presión de descarga 1 (psi)	255 psi		330 a 450 psi (R410-A)		
Presión de descarga 2 (para segundo compresor) (psi)	220 psi		330 a 330 psi (R410-A)		
Corriente L1 del Compresor 1 (A) FRA			9 a 25 A (Según FRA)		
Corriente L2 del Compresor 1 (A) FRA			9 a 25 A (Según FRA)		
Corriente L3 del Compresor 1 (A) FRA			9 a 25 A (Según FRA)		
Corriente L1 del Compresor 1 (A) LRA			105 a 94 A (Según LRA)		
Corriente L2 del Compresor 1 (A) LRA			105 a 94 A (Según LRA)		
Corriente L3 del Compresor 1 (A) LRA			105 a 94 A (Según LRA)		
Corriente L1 del Compresor 2 (A) FRA			Según FLA		
Corriente L2 del Compresor 2 (A) FRA			Según FLA		
Corriente L3 del Compresor 2 (A) FRA			Según FLA		
Corriente L1 del Compresor 2 (A) LRA			Según LRA		
Corriente L2 del Compresor 2 (A) LRA			Según LRA		
Corriente L3 del Compresor 2 (A) LRA			Según LRA		
Tensión Fase 1- Fase 2 Bornetas de Alimentación (V)	208		201 a 220 V		
Tensión Fase 2- Fase 3 Bornetas de Alimentación. (V)	208		201 a 220 V		
Tensión Fase 1- Fase 3 Bornetas de Alimentación. (V)	207		201 a 220 V		
Corriente resistencia Etapa 1 (A)			<8 A		
Corriente resistencia Etapa 2 (A)			< 8 A		

Características de operación de Condensadora	Estado Inicial Valor Inicial	Estado Final Valor Final	Valor de Referencia	Observaciones	Acción realizada (Cambio/Sin Cambio)
Temperatura de aire entrante °C	17.5°C		4 a 25 °C (Bogotá)		
Temperatura de aire saliente °C	29		20 a 30 °C (Bogotá)		
Humedad relativa entrante %			45 a 60 % (Bogotá)		
Tensión de alimentación 1-2 (V)			207 a 220 V		
Tensión de alimentación 2-3 (V)			207 a 220 V		
Tensión de alimentación 1-3 (V)			207 a 220 V		

Características de operación de Manejadora	Estado Inicial Valor Inicial	Estado Final Valor Final	Valor de Referencia	Observaciones	Acción realizada (Cambio/Sin Cambio)
Temperatura de aire de retorno °C	25		18 a 25 °CC		
Temperatura de aire de suministro °C	12		2 a 14 °C		
Humedad relativa de retorno %	29.8%		45 a 50 °C		
Corriente General - L1			25 a 30 A		
Corriente General - L2			25 a 30 A		
Corriente General - L3			25 a 30 A		
Tensión de alimentación 1-2 (V)			207 a 230 V		
Tensión de alimentación 2-3 (V)			207 a 230 V		
Tensión de alimentación 1-3 (V)			207 a 230 V		

Actividades Propias de la puesta a punto del sistema de refrigeración	Estado Inicial Valor Inicial	Estado Final Valor Final	Valor de Referencia	Observaciones	Acción realizada (Cambio/Sin Cambio)
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN			350–600 PSI de 12–24 horas		
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN + UMA Y UCA			350–600 PSI de 3–12 horas		
PROCESO DE VACIO EN CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN			300–550 micrones		
CARGA DE REFRIGERANTE R410-A			Según Circuito (kg)		

Observaciones

Sé realizó mantenimiento preventivo. Lavado de condensadora, lavado de evaporador, revisión de compresor y de motores,lavado de filtros, limpieza de partes eléctricas, ajuste de prisioneros y de contactos eléctricos, lecturas de voltaje, amperaje y temperaturas. El equipo queda funcionando bien.

Entrega y Recibe a satisfacción

FIRMA:		FIRMA: Hugo Angulo	
Nombre Entrega: Jimmy vargas		Nombre Recibe:	
Cedula:	80116233	Cedula:	
Celular:		Celular:	
Organización:	ENERGIEX	Cliente:	
NIT:	830063604-6	Nit:	

Importante manifestar que de no hacerse el mantenimiento con la periodicidad indicada el instituto se vería abocado a sufrir daños en sus equipos, dado que los equipos de cómputo y demás dispositivos del DATA CENTER regulan una temperatura promedio de 21ºC para trabajar correctamente. De no ser así, los equipos presentan fallas, por cuanto la temperatura no es adecuada. Estos apagados repercuten en la indisponibilidad de los diferentes sistemas de información afectando la misión del Instituto de informar al país a cerca de las condiciones meteorológicas.

Por lo anterior, se hace necesario contratar con el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de refrigeración principal del Datacenter.