

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

ESTUDIO DEL SECTOR

Ciudad y fecha:	Tres Esquinas (Solano, Caquetá) 10 de julio de 2026
Objeto del Contrato:	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CORRECTIVO A TODO COSTO PARA LA CALDERA Y MARMITAS DEL RANCHO DE TROPA DEL CACOM-6, SEGÚN FICHA TECNICA.

1. ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR

1.1 ECONÓMICO:

La actividad económica sobre la cual recae la presente contratación, correspondiente a la MANTENIMIENTO PREVENTIVO CORRECTIVO A TODO COSTO PARA LA CALDERA Y MARMITAS DEL RANCHO DE TROPA DEL CACOM-6, SEGÚN FICHA TECNICA., se encuentra enmarcada dentro del **sector secundario de la economía y sector terciario**, específicamente en el subsector industrial y de manufactura.

De acuerdo con la clasificación tradicional de los sectores económicos:

1. Sector Primario

Agrupar las actividades de extracción directa de recursos naturales, tales como agricultura, ganadería, pesca y minería.

2. Sector Secundario

Incluye las actividades industriales que transforman materias primas en productos elaborados. Dentro de este sector se ubica la fabricación de estructuras plásticas, materiales industriales y soluciones de almacenamiento, como el shelter objeto de la presente contratación.

3. Sector Terciario

Comprende las actividades de prestación de servicios que no generan bienes materiales, como comercio, transporte, educación y servicios profesionales.

En consecuencia, la necesidad identificada se clasifica dentro del **sector secundario (industrial/manufacturero)**, dado que se trata de la adquisición de un bien tangible elaborado mediante procesos industriales, destinado a garantizar condiciones adecuadas de almacenamiento, protección y conservación de alimentos caninos y equinos, contribuyendo así al adecuado funcionamiento operativo de la

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

bodega.

Dichos sectores que se mencionan anteriormente se componen de estas actividades:

Sector primario o agropecuario

Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se 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 o industrial

Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación 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 subsectores: industrial extractivo e industrial de transformación: Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo. Industrial de transformación: 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. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, sin embargo; contribuye a la formación del 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 de servicios: Corresponde al sector terciario mencionado anteriormente.
3. Sector industrial: Corresponde al sector secundario mencionado anteriormente.
4. Sector de transporte: Hace parte del sector terciario, e incluye transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

5. Sector de 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, aseguradoras, 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 él 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.).

El sector económico al que pertenecen las empresas dedicadas a la prestación del servicio objeto del presente proceso en el país, corresponde al sector servicios.

El sector de servicios es el sector económico, que engloba las actividades relacionadas con los servicios no productores o transformadores de bienes materiales. Generan servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de cualquier población en el mundo.

Incluye subsectores como comunicaciones, tecnología, centro de llamadas, finanzas, turismo, hotelería, ocio, cultura, espectáculo, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el Estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), los servicios de educación, los servicios profesionales, etc.

Dirige, organiza y facilita la actividad productiva de los otros sectores (sector primario y sector secundario). Aunque se lo considera un sector de la producción, propiamente su papel principal se encuentra en los dos pasos siguientes de la actividad económica: la distribución y el consumo.

En este sentido el presente proceso corresponde al sector terciario o sector servicios en donde se incluyen, "todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía" (Banco de la República, 2014), ejemplo de ello son los servicios prestados por hoteles, los servicios de transporte, servicios bancarios y los diferentes servicios que presta el Gobierno.

AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Las diferentes actividades económicas en las cuales se desarrolla la nación incluyen al sector primario, secundario y terciario, para nuestro análisis desarrollaremos el sector secundario y terciario. Las actividades asociadas con este sector incluyen: ventas al por menor y al por mayor, transporte, distribución, entretenimiento entre otros.

Los canales de distribución constituyen un sistema participativo que involucra a varios agentes económicos: fabricantes, intermediarios y consumidores. Su denominación se da, según sean las fases de pertenencia que recorre el producto o servicio hasta el cliente final, así: directo, corto, largo y doble.

AGENTES: Son personas íntimamente relacionadas a la empresa que deben respetar zonas geográficas de venta y cumplir cuotas. „ **MAYORISTAS:** Los mayoristas adquieren sus productos directamente de los fabricantes o de los agentes, venden a los minoristas u otros fabricantes. „ **MINORISTAS:** También llamados detallistas, venden al cliente final.

Hace parte de la gestión logística de las empresas y está conformada por diversos actores que, en conjunto, buscan satisfacer una necesidad específica del mercado. Estos actores son los encargados de coordinar la fabricación y distribución de un producto destinado al intercambio comercial y cuyo fin es la satisfacción del consumidor.

Los actores que intervienen en la cadena de suministro son los siguientes:

Proveedor: es el primer eslabón en la cadena de abastecimiento. Es una persona o empresa encargada de proveer la materia prima necesaria para la elaboración del producto.

Fabricante: es el encargado de transformar la materia prima en un producto. Debe cumplir con los estándares de calidad de la industria y responder a las necesidades y gustos de los clientes.

Agente: establece la conexión entre el productor y sus posibles clientes, ayudando a concretar acuerdos comerciales. No siempre está presente dentro de la cadena de suministro.

Mayorista: es un intermediario entre el fabricante y los detallistas. Compra al fabricante grandes cantidades de un producto para venderlo a comercios e instituciones, pero no al consumidor final. Este actor debe garantizar un correcto almacenamiento del producto para mantenerlo en perfectas condiciones.

Detallista: son los comercios de venta al por menor o al detalle que tienen como público objetivo al consumidor final. Los detallistas deben realizar estrategias de merchandising para atraer la atención de los clientes en los puntos de venta y motivar la compra.



La industria manufacturera incluye la transformación física o química de materiales, de sustancias, o de componentes en productos nuevos, aunque esto no se puede utilizar como el solo criterio universal para definir la industria manufacturera. Los materiales, las sustancias o los componentes transformados son las materias primas que son productos de la agricultura, de la silvicultura, de la pesca, de la explotación minera o de canteras así como los productos

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

de otras actividades de la industria manufacturera. La alteración, la renovación o la reconstrucción sustancial de mercancías se consideran generalmente industria manufacturera. Las unidades comprometidas en la industria manufacturera se describen a menudo como las plantas, las fábricas o molinos y característicamente utilizan maquinarias mecánicas o a mano. Sin embargo, unidades que transforman los materiales o las sustancias en productos nuevos a mano o en el hogar del trabajador y aquellos involucrados en la venta al público en general de los productos hechos en los mismos locales de los cuales se venden, por ejemplo panaderías y sastres a medida, también se incluyen en esta categoría. El resultado de un proceso de fabricación se puede finalizar en el sentido que es lista para la utilización o el consumo, o puede ser semielaborada en el sentido de convertirse en un insumo para fabricación adicional.

El sector industrial de la economía

El sector industrial de la economía es el que fabrica productos acabados que luego pueden utilizarse, a saber, la construcción y la industria manufacturera. El sector industrial también se conoce como sector secundario.

El sector industrial o secundario es uno de los tres sectores que componen la economía de un país. Los otros dos son el sector primario (incluye la agricultura, la pesca y la minería) y el sector servicios (incluye la hostelería, la consultoría y la enfermería). El sector secundario es el que fabrica un producto completo que luego puede ser utilizado. Ejemplos de sector industrial son la industria manufacturera y la construcción.

Sector terciario o de servicios

Actividades del sector terciario



Servicios financieros e instituciones bancarias



Turismo



Servicios jurídicos



Salud



Transporte

www.dripcapital.com



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. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

	FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Fuente: https://predictiva21.com/el-sector-industrial/#:-:text=El%20sector%20industrial%20de%20la%20econom%C3%ADa%20es%20el%20que%20fabrica,la%20econom%C3%ADa%20de%20un%20pa%C3%ADs.https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Sectores_econ%C3%B3micos

GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR

CAMARA DE COMERCIO: es una organización formada por empresarios o dueños de pequeños, medianos o grandes comercios con el fin de elevar la productividad, empleados y competitividad de sus negocios

ANDI: Asociación Nacional de Industriales, el gremio económico más representativo de la plataforma productiva colombiana. Actualmente se denomina Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.

ANALDEX: Asociación Nacional de Comercio Exterior, tiene como objetivo fomentar y fortalecer la actividad exportadora nacional, promover la imagen de Colombia en el exterior, y apoyar el diseño y la ejecución de políticas de exportación de corto, mediano y largo plazo.

PROCOLOMBIA: entidad encargada de promover el Turismo, la Inversión Extranjera en Colombia, las Exportaciones no minero energéticas y la imagen del país.

ACOIPI: Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, es una organización gremial de Colombia que agrupa a las micro empresas formales y a las pequeñas y medianas empresas de los diferentes sectores productivos.

FENALCO: Federación Nacional de Comerciantes Empresarios, es una entidad gremial de carácter permanente, sin ánimo de lucro, encargada de fomentar el desarrollo del comercio, de orientar, representar y proteger sus intereses, dentro de un criterio de bienestar.

CRECIMIENTO ECONOMICO MUNDIAL

ECONOMÍA MUNDIAL

Se proyecta que el crecimiento mundial se mantenga resiliente en niveles del 3,3% en 2026 y 3,2% en 2027, es decir, tasas similares al resultado estimado de 3,3% en 2025. El pronóstico supone una pequeña revisión al alza para 2026 y ningún cambio para 2027 con respecto a las cifras indicadas en la edición de octubre de 2025 de Perspectivas de la economía mundial (informe WEO). Esta evolución firme a primera vista es producto de fuerzas divergentes, pero que se equilibran. Los vientos en contra derivados del cambio en las políticas comerciales se ven contrarrestados por vientos a favor provenientes del aumento de la inversión relacionada con la tecnología, en particular la inteligencia artificial (IA), más notable en América del Norte y Asia que en otras regiones, y también por el apoyo fiscal y monetario, condiciones financieras en general acomodaticias y la adaptabilidad del sector privado. Se prevé que el nivel general de inflación mundial descienda de un 4,1% estimado en 2025 hasta un 3,8% en 2026 y un 3,4% en 2027. Las proyecciones de inflación también se mantienen prácticamente sin cambios con respecto a las de octubre y hacen pensar que la inflación retornará al nivel fijado como meta de forma más gradual en Estados Unidos que en otras de las principales economías.

Las perspectivas siguen expuestas a factores adversos. Una revaluación de las expectativas acerca del aumento de la productividad relacionado con la IA podría dar lugar a un declive en la inversión y

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

desencadenar una corrección brusca en el mercado financiero, que se extendería de las empresas del sector de la IA a otros segmentos y mermaría la riqueza de los hogares. Las tensiones comerciales podrían exacerbarse, lo cual prolongaría la incertidumbre y lastraría más la actividad. Podrían surgir tensiones políticas internas o geopolíticas, que introducirían nuevas aristas de incertidumbre y alterarían la economía mundial debido a su impacto en los mercados financieros, las cadenas de suministro y los precios de las materias primas. Un aumento de los déficits fiscales y una deuda pública abultada podrían ejercer presión sobre las tasas de interés a largo plazo y, a su vez, sobre las condiciones financieras en términos más generales. Por el lado positivo, la actividad podría verse impulsada aún más por la inversión relacionada con la IA, que a la larga podría dar paso a un crecimiento sostenible si una adopción más rápida de la IA redundaría en aumentos sustanciales de la productividad y un mayor dinamismo de las empresas. Una disipación sostenida de las tensiones comerciales también podría contribuir a la actividad. Las políticas para fomentar la estabilidad y mejorar de forma sostenible las perspectivas de crecimiento a mediano plazo han de enfocarse decididamente en reponer los márgenes de maniobra fiscal, preservar la estabilidad financiera y de los precios, reducir la incertidumbre y ejecutar reformas estructurales sin más demora.

Divergencia en las perspectivas de crecimiento e inflación

Las proyecciones del personal técnico del FMI siguen estando basadas en la política comercial vigente en tiempo real; es decir, se supone que las políticas en vigor al final de diciembre son permanentes. Lo mismo sucede incluso con las medidas de índole temporal o pendientes; es decir, se supone que las pausas aplicadas a los aumentos de los aranceles permanecen vigentes más allá de sus fechas de expiración y que las tasas más altas no entran en vigor.

La tasa arancelaria efectiva de Estados Unidos en la que se basan las proyecciones es del 18,5%, mientras que en el pronóstico de octubre era del 18,7%. La correspondiente tasa arancelaria efectiva para el resto del mundo permanece sin cambios en el 3,5%. Se supone que la incertidumbre en torno a la política económica seguirá siendo elevada durante 2026. Se prevé que los precios de las materias primas energéticas descendan alrededor de un 7% en 2026, es decir, más de lo proyectado en el informe WEO de octubre de 2025.

Los precios del petróleo permanecen en niveles bajos y se prevé que disminuyan aún más debido al flojo crecimiento de la demanda mundial y al fuerte crecimiento de la oferta. Sin embargo, los productores de más alto costo, la acumulación estratégica de China y la estrategia de la OPEP+ (Organización de Países Exportadores de Petróleo más ciertos países no miembros) proporcionan un precio mínimo flexible que evitará un desplome de los precios. Se prevé que los precios del gas natural se mantengan relativamente contenidos en razón de una menor demanda de energía debida a la incertidumbre, las metas de almacenamiento más flexibles de la Unión Europea (UE) y las perspectivas de una oferta abundante de gas natural licuado a medio plazo. Se espera que las tasas de política monetaria de Estados Unidos y el Reino Unido continúen disminuyendo, si bien a distintos ritmos, en tanto que el personal técnico del FMI prevé que la tasa de política monetaria en la zona del euro se mantenga sin cambios y que Japón eleve la suya de forma gradual. Se prevé que la política fiscal en las economías avanzadas, en especial Alemania, Japón y Estados Unidos, sea acomodaticia a corto plazo, en contrapunto con la orientación ligeramente contractiva en Estados Unidos debida a los aranceles.

Se espera que el crecimiento mundial se mantenga estable, previéndose que el ímpetu en los sectores de alta tecnología pierda fuerza, pero que continúe contrarrestando parcialmente la atonía en otros sectores. Aunque se prevé que los aranceles y la incertidumbre continúen lastrando el nivel de actividad, se espera que el efecto sobre el crecimiento vaya disipándose durante 2026 y 2027. Los pronósticos, del 3,3% para 2026 y 3,2% para 2027

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Cuadro 1. Panorama de las proyecciones de Perspectivas de la economía mundial
(variación porcentual, salvo indicación distinta)

	Interanual						T4 a T4 2/		
	Estimación		Proyecciones		Diferencia con las proyecciones del informe WEO de octubre de 2025 1/		Estimación	Proyecciones	
	2024	2025	2026	2027	2026	2027		2026	2027
Producto mundial	3,3	3,3	3,3	3,2	0,2	0,0	2,9	3,2	3,2
Economías avanzadas	1,8	1,7	1,8	1,7	0,2	0,0	1,4	1,9	1,7
Estados Unidos	2,8	2,1	2,4	2,0	0,3	-0,1	2,2	2,1	2,1
Zona del euro 3/	0,9	1,4	1,3	1,4	0,1	0,0	0,9	1,7	1,3
Alemania	-0,5	0,2	1,1	1,5	0,2	0,0	0,4	1,0	1,5
Francia	1,1	0,8	1,0	1,2	0,1	0,0	1,0	0,9	1,3
Italia	0,7	0,5	0,7	0,7	-0,1	0,1	0,7	0,7	0,7
España	3,5	2,9	2,3	1,9	0,3	0,2	2,7	2,0	1,9
Japón	-0,2	1,1	0,7	0,6	0,1	0,0	0,2	1,5	0,4
Reino Unido	1,1	1,4	1,3	1,5	0,0	0,0	1,1	1,4	1,9
Canadá	2,0	1,6	1,6	1,9	0,1	0,0	0,7	2,3	1,5
Otras economías avanzadas 4/	2,3	1,8	2,0	2,1	0,0	0,0	1,3	2,8	2,7
Economías de mercados emergentes y en desarrollo	4,3	4,4	4,2	4,1	0,2	-0,1	4,0	4,3	4,2
Economías emergentes y en desarrollo de Asia	5,3	5,4	5,0	4,8	0,3	0,0	4,9	5,0	4,8
China	5,0	5,0	4,5	4,0	0,3	-0,2	4,4	4,5	4,1
India 5/	6,5	7,3	6,4	6,4	0,2	0,0	6,2	6,5	6,5
Economías emergentes y en desarrollo de Europa	3,5	2,0	2,3	2,4	0,1	0,0	1,6	2,1	2,4
Rusia	4,3	0,6	0,8	1,0	-0,2	-0,1	-0,5	0,6	1,1
América Latina y el Caribe	2,4	2,4	2,2	2,7	-0,1	0,1	1,9	2,8	2,4
Brasil	3,4	2,5	1,6	2,3	-0,3	0,1	2,2	2,3	2,2
México	1,4	0,6	1,5	2,1	0,0	0,1	0,7	2,2	2,1
Oriente Medio y Asia Central	2,7	3,7	3,9	4,0	0,1	0,2	...	...	...
Arabia Saudita	2,6	4,3	4,5	3,6	0,5	0,4	4,3	4,5	3,6
África subsahariana	4,1	4,4	4,6	4,6	0,2	0,1	...	...	...
Nigeria	4,1	4,2	4,4	4,1	0,2	0,1	3,9	4,3	6,5
Sudáfrica	0,5	1,3	1,4	1,5	0,2	0,0	1,8	1,2	1,7
Partidas informativas									
Crecimiento mundial según tipos de cambio de mercado	2,8	2,8	2,8	2,6	0,2	-0,1	2,4	2,7	2,6
Unión Europea	1,2	1,5	1,5	1,6	0,1	0,0	1,3	1,5	1,6
ASEAN-5 6/	4,6	4,2	4,2	4,4	0,1	0,1	4,1	4,2	4,6
Oriente Medio y Norte de África	2,2	3,4	3,9	4,0	0,2	0,3	...	...	...
Economías de mercados emergentes e ingreso mediano	4,4	4,3	4,1	4,1	0,2	0,0	4,0	4,2	4,1
Países en desarrollo de ingreso bajo	4,2	4,6	5,1	5,1	0,1	-0,2	...	...	...
Volumen del comercio mundial (bienes y servicios) 7/	3,6	4,1	2,6	3,1	0,3	0,0	...	...	...
Economías avanzadas	2,0	3,0	1,9	2,4	0,4	0,2	...	...	...
Economías de mercados emergentes y en desarrollo	6,3	5,7	3,6	4,4	0,0	0,0	...	...	...
Precios de las materias primas									
Petróleo 8/	-1,8	-14,2	-8,5	0,1	-4,0	0,3	-14,2	-1,4	0,9
No combustibles (promedio basado en las ponderaciones de la importación mundial de materias primas)	3,7	9,4	7,5	0,9	3,4	0,3	13,3	0,8	0,6
Precios mundiales al consumidor 9/	5,8	4,1	3,8	3,4	0,1	0,0	3,4	3,1	3,0
Economías avanzadas 10/	2,6	2,5	2,2	2,1	0,0	0,0	2,5	2,1	2,1
Economías de mercados emergentes y en desarrollo 9/	7,9	5,2	4,8	4,3	0,1	0,1	4,2	3,9	3,6

Nota: Se parte del supuesto de que los tipos de cambio efectivos reales se mantienen constantes a los niveles vigentes entre el 21 de octubre y el 18 de noviembre de 2025. Las economías se enumeran sobre la base de su tamaño. Los datos trimestrales agregados están desestacionalizados. "... " indica que no se dispone de datos o que los datos no son pertinentes. Informe WEO = Perspectivas de la economía mundial.

1/ Diferencia basada en cifras reconstruidas, tanto en los pronósticos de esta actualización como en los de la edición de octubre de 2025 de Perspectivas de la economía mundial. Los países cuyo pronóstico ha sido revisado en relación con la edición del informe WEO de octubre de 2025 generan aproximadamente el 90% del PIB mundial medido por la ponderación de la paridad del poder adquisitivo.

2/ En el caso del producto mundial (economías de mercados emergentes y en desarrollo), las estimaciones y proyecciones trimestrales corresponden a alrededor de 90% (80%) del producto anual mundial (de las economías de mercados emergentes y en desarrollo) ponderado por la paridad del poder adquisitivo.

Fuente: fondo monetario internacional, 2026

IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO AL CUAL PERTENECE LA NECESIDAD

En términos generales, la actividad económica está dividida en sectores, 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, los sectores de la economía son los siguientes:

Sector primario: se refiere a la producción básica y todo lo que tiene que ver con las actividades del agro.

Sector secundario: se refiere a la producción de bienes y todo lo que produce la industria, construcción y manufactura.

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Sector terciario: se refiere al ofrecimiento de servicios que brinda el comercio, bancos, educación, etc.



En ese sentido la fabricación de armas pertenece al sector industrial de la economía.

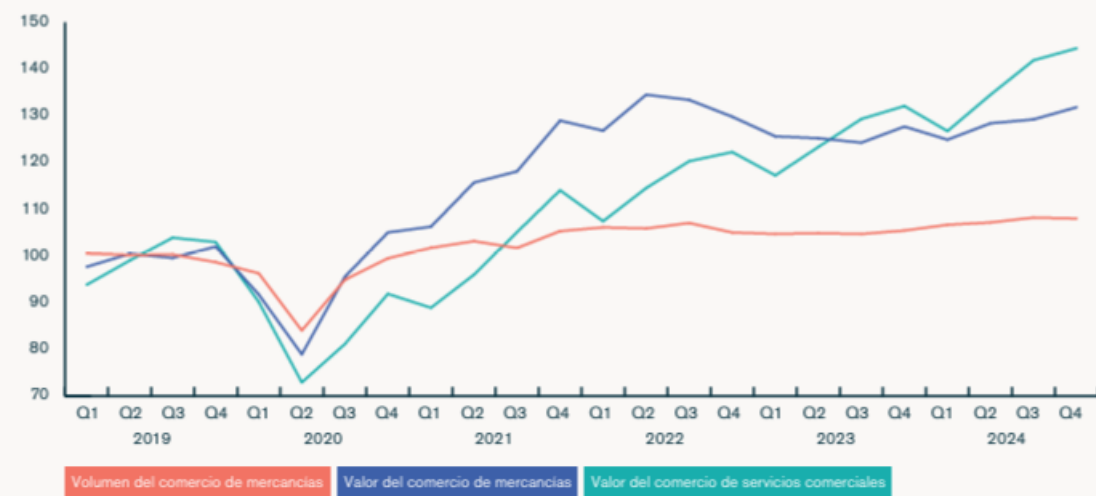
COMERCIO MUNDIAL

En 2024, el crecimiento del volumen del comercio mundial de mercancías (2,9%) fue mayor que el crecimiento del PIB mundial a los tipos de cambio del mercado (2,8%) por primera vez desde 2017, sin contar la recuperación posterior a la pandemia de COVID-19. Todas las regiones registraron un crecimiento positivo de las exportaciones y las importaciones excepto Europa, donde ambas se redujeron. En particular, el comercio dentro de la Unión Europea cayó un 3,2%, lo que lastró los totales regionales y mundiales. El crecimiento del comercio mundial, excluido el comercio interno de la UE, fue aún mayor, del 4,3%, muy por encima del crecimiento del PIB mundial.

En valor, el comercio mundial de mercancías creció un 2%, hasta alcanzar los 24,43 billones de dólares EE.UU. en 2024, tras experimentar una caída del 4% en 2023. China fue el mayor exportador (3,58billones de dólares EE.UU.), en tanto que los Estados Unidos fueron el mayor importador (3,36billones de dólares EE.UU.). La Unión Europea ocupó el segundo lugar en el comercio por lo que se refiere tanto a las exportaciones como a las importaciones. Las exportaciones de mercancías de los países menos adelantados experimentaron un aumento del 5%, y se cifraron en 275.000 millones de dólares EE.UU., tras haber disminuido el 2% en 2023.

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Gráfico 1: Comercio mundial de mercancías y servicios comerciales, 2019T1 - 2024T4
Índices, 2019=100



Fuente: OMC y UNCTAD para el comercio de mercancías, OMC para los servicios.

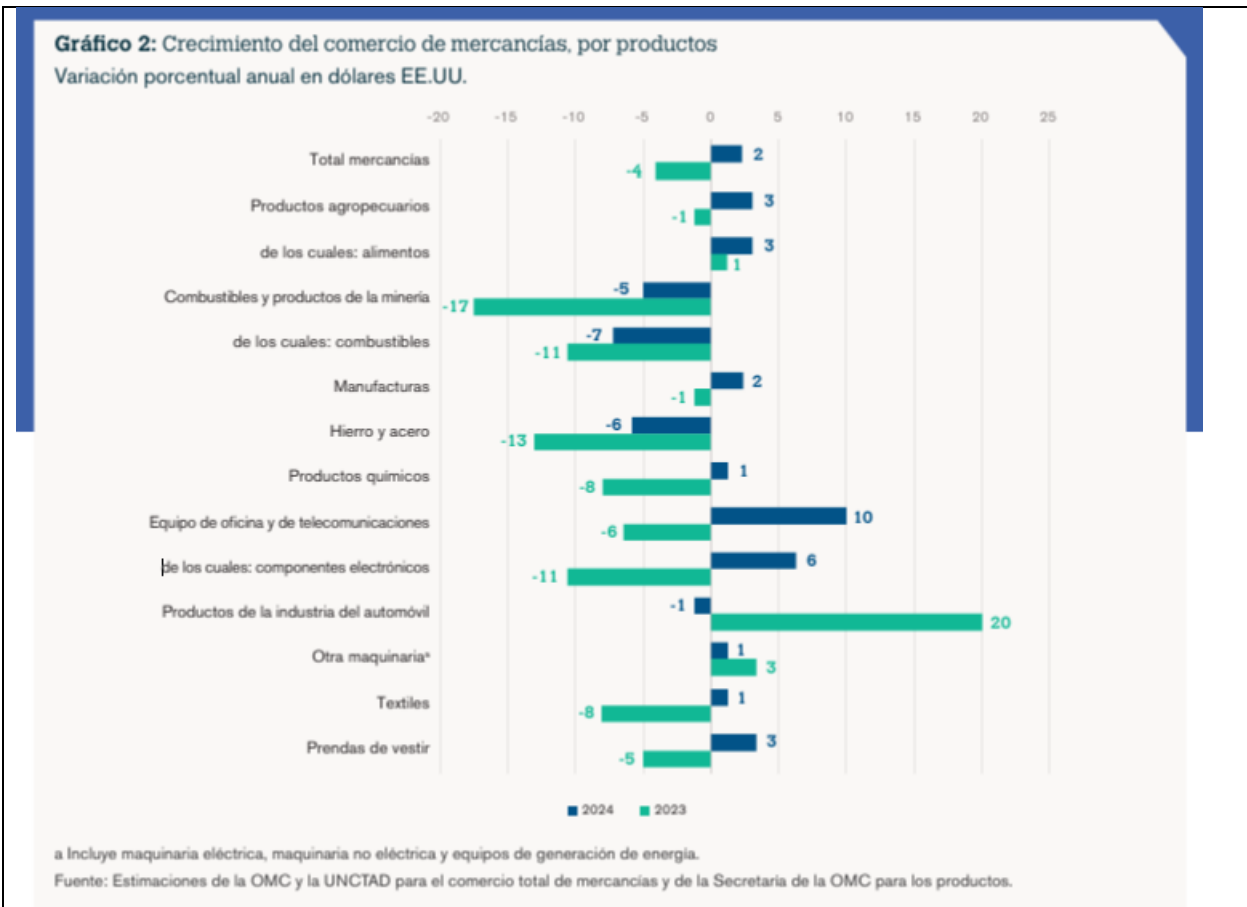
Nota: El volumen del comercio de mercancías se refiere al promedio de las exportaciones y las importaciones. El valor del comercio de mercancías y de servicios comerciales se refiere a las exportaciones.

Un acontecimiento destacable del año pasado fue el incremento del superávit del comercio de mercancías de China, que aumentó en torno al 20%, y se situó en 990.000 millones de dólares EE.UU., al reducirse las importaciones como consecuencia de la debilidad de la demanda de bienes de consumo. El superávit de China con los Estados Unidos registró un incremento inferior al promedio, de alrededor del 7%, en tanto que otros interlocutores comerciales registraron incrementos wto.org mayores, entre ellos la Unión Europea, cuyo superávit aumentó un 12%. El año pasado, el crecimiento del comercio mundial en valor fue moderado para la mayor parte de las categorías de productos, como ilustra el gráfico 2.

El comercio de artículos manufacturados creció a la par del comercio total de mercancías, al aumentar un 2%. Por su parte, el comercio de productos agropecuarios creció a un ritmo ligeramente superior, al aumentar un 3%. El comercio de combustibles y productos de la minería disminuyó un 5%. El comercio de equipo de oficina y de telecomunicaciones aumentó marcadamente (alrededor del 10%), mientras que el comercio de hierro y acero se contrajo (disminuyó un 6%).

El comercio de la mayor parte de las categorías de productos se ha incrementado de forma pronunciada desde el período anterior a la pandemia, y entre 2019 y 2024 las exportaciones totales de mercancías aumentaron un 27%. El crecimiento del volumen de las exportaciones de mercancías de Asia en 2024 fue mayor de lo previsto al comienzo del año. Mientras tanto, el crecimiento del volumen de las importaciones superó las expectativas en América del Norte. Fuera de Europa, donde el comercio se contrajo, la región con un crecimiento del comercio de mercancías más débil fue África, donde ese año las exportaciones y las importaciones aumentaron solo un 1,3% y un 1,8%, respectivamente

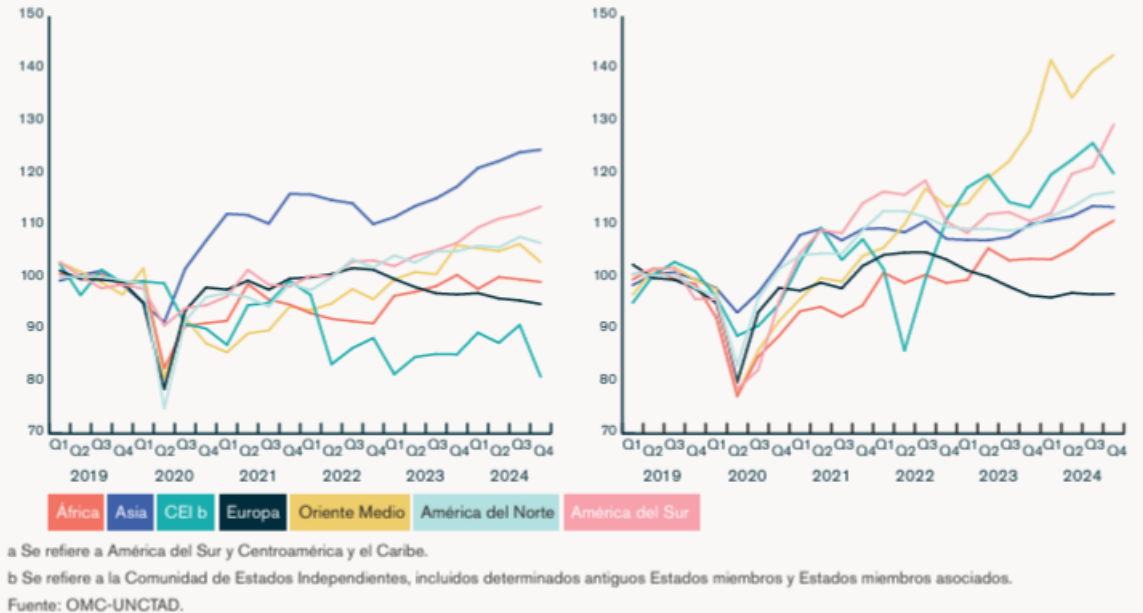
	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026



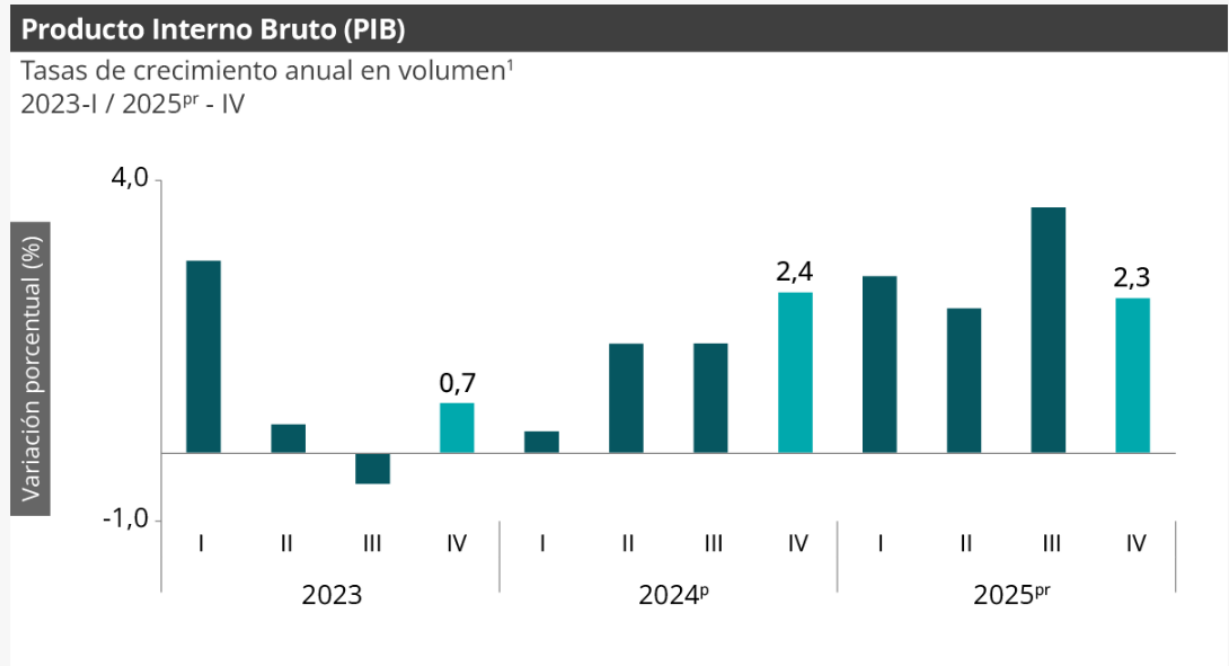
A principios de 2025, los economistas de la OMC preveían que el crecimiento del volumen del comercio mundial de mercancías se iba a mantener estable en un 2,7% durante el año. Sin embargo, el aumento de los aranceles y una mayor incertidumbre en cuanto a las políticas comerciales han obligado a la Secretaría de la OMC a revisar a la baja sus previsiones (a una contracción del -0,2%) en su informe Comercio de servicios Q1Q2Q3Q4 2024 y los servicios de seguros. En particular, los servicios de informática registraron un notable incremento en 2024, al crecer un 12% y alcanzar el valor de 1billón de dólares EE.UU. Asimismo, las exportaciones mundiales de servicios prestados digitalmente aumentaron un 8,3% en 2024y se cifraron en 4,64 billones de dólares EE.UU. La participación de esos servicios, que va en aumento, representa el 14,5% de las exportaciones mundiales de mercancías y servicios.

	FUERZA AEREOESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Gráfico 3: Volumen de exportaciones e importaciones de mercancías, por regiones, 2019T1-2024T4
Índices desestacionalizados, 2019=100



PIB desde el enfoque de la producción



El Producto Interno Bruto crece 2,6% en el año 2025 respecto al año 2024; las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 4,6% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,5% (contribuye 0,8 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 9,9% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2025, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2024p (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,8% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,4% (contribuye 0,7 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 11,5% (contribuye 0,5 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 0,1%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: • 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 4,6%. • Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 1,6%. • Explotación de minas y canteras crece 1,2%.

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen¹
Cuarto trimestre 2025^{PR}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2025 ^{PR} / 2024 ^P	2025 ^{PR} -IV / 2024 ^P -IV	2025 ^{PR} -IV / 2025 ^{PR} -III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3,1	-0,4	-2,6
Explotación de minas y canteras	-6,2	-2,9	1,2
Industrias manufactureras	1,9	1,0	-1,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	1,1	2,9	0,8
Construcción	-2,8	-2,6	-1,5
Comercio al por mayor y al por menor ³	4,6	3,4	1,6
Información y comunicaciones	1,0	-1,2	-2,0
Actividades financieras y de seguros	2,8	0,7	-2,4
Actividades inmobiliarias	2,0	1,9	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	1,3	1,5	0,4
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	4,5	4,8	0,2
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	9,9	11,5	4,6
Valor agregado bruto	2,7	2,3	-0,1
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,5	2,5	0,6
Producto Interno Bruto	2,6	2,3	0,1

Fuente: DANE, PIB_T

^{PR} preliminar

^P provisional

ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR COLOMBIANO

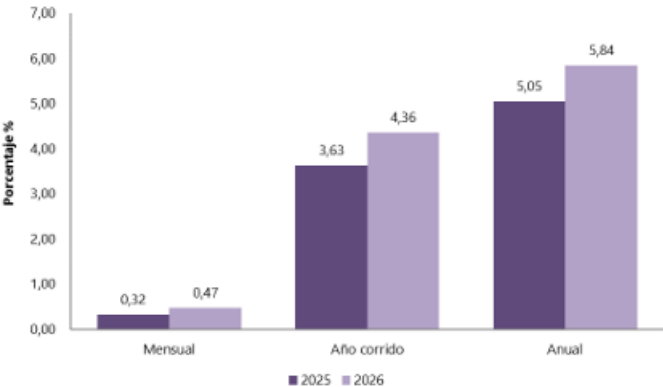
En mayo de 2026 la variación anual del IPC fue 5,84%, es decir, 0,79 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,05%.

El comportamiento mensual del IPC total en mayo de 2026 (0,47%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Transporte. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%) y Recreación y cultura (0,77%)

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Índice de Precios al Consumidor (IPC) Mayo 2026

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Mayo 2025 - 2026



Fuente: DANE, IPC.

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

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

Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	2025	2026	
			Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,48	-0,15	0,86	0,26
Recreación y cultura	3,79	-0,52	-0,02	0,77	0,02
Transporte	12,93	-0,08	-0,01	0,61	0,08
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,18	0,01	0,53	0,02
Salud	1,71	0,39	0,01	0,52	0,01
TOTAL	100,00	0,32	0,32	0,47	0,47
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,39	0,01	0,42	0,01
Restaurantes y hoteles	9,43	0,36	0,04	0,38	0,04
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,39	0,01	0,27	0,00
Información y comunicación	4,33	-0,15	0,00	0,25	0,01
Bienes y servicios diversos	5,36	0,28	0,01	0,22	0,01
Educación	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,80	0,11	-0,02	0,00

Fuente: DANE, IPC

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

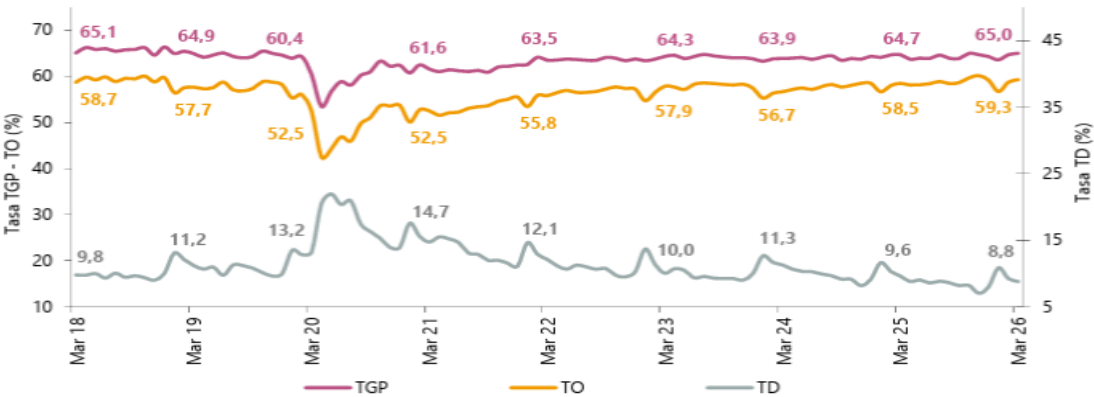
	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

TASA DE DESEMPLEO

Principales indicadores del mercado laboral

Marzo de 2026

Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)
Total nacional
Marzo (2018 - 2026)



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

Para marzo de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 8,8%, lo que representó una disminución de 0,8 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2025 (9,6%). La tasa global de participación se ubicó en 65,0% y la tasa de ocupación en 59,3%, en marzo de 2025 estas tasas fueron 64,7% y 58,5%, respectivamente

SALARIO MÍNIMO 2026 EN COLOMBIA

El salario mínimo legal mensual (SMMLV) para 2026 se fijó en \$1.750.905 y el auxilio de transporte 2026 en \$249.095, para un total mensual de \$2.000.000.

A continuación, se da a conocer el incremento que ha presentado el salario mínimo en los últimos años:

Evolución del salario mínimo:

AÑO	SALARIO MINIMO	INCREMENTO	ACUERDO
2026	\$ 1.750.905,00	23%	Decreto
2025	\$ 1.423.500,00	9,54%	Decreto
2024	\$ 1.300.000,00	12,07%	Decreto
2023	\$ 1.160.000,00	16%	Consenso

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

2022	\$ 1.000.000,00	10,07%	Consenso
2021	\$ 908.526,00	3,5%	Decreto
2020	\$ 877.806,00	6%	Decreto
2019	\$ 828.116,00	6%	Consenso
2018	\$ 781.242,00	5,9%	Decreto
2017	\$ 737.717,00	7%	Decreto
2016	\$ 689.455,00	7%	Decreto
2015	\$ 644.350,00	4,6%	Decreto
2014	\$ 616.000,00	4,5%	Decreto

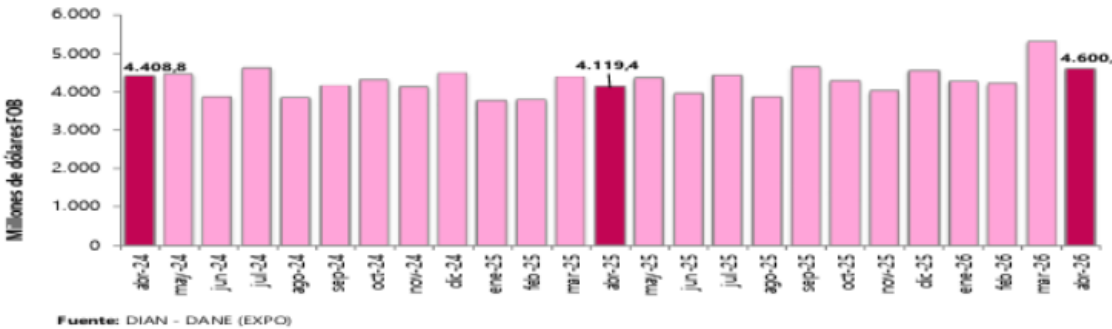
EXPORTACIONES

De acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en abril de 2026 las ventas externas del país fueron US\$4.600,4 millones FOB y presentaron un crecimiento de 11,7% en relación con abril de 2025; este resultado se debió principalmente al aumento del 46,2% en las ventas externas del grupo de Combustibles y productos de industrias extractivas.

Exportaciones (EXPO)

Abril 2026

Gráfico 1. Valor FOB de las exportaciones (Millones de dólares FOB)
Total Nacional
Abril (2024-2026)^P



	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

De acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en abril de 2026 las ventas externas del país fueron US\$4.600,4 millones FOB y presentaron un crecimiento de 11,7% en relación con abril de 2025; este resultado se debió principalmente al aumento del 46,2% en las ventas externas del grupo de Combustibles y productos de industrias extractivas.

En el mes de referencia, las exportaciones de Combustibles y productos de industrias extractivas participaron con 45,4% del valor FOB total de las exportaciones; así mismo, Agropecuarios, alimentos y bebidas con 22,2%, Manufacturas con 18,7% y Otros sectores con 13,7%.

En abril de 2026 se exportaron 14,2 millones de barriles de petróleo crudo, lo que representó un crecimiento de 18,1% frente a abril de 2025

1. Comportamiento general de las exportaciones

Tabla 1. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)
Abril (2026/2025)^P

Grupos de productos (OMC)	Abril					Enero - Abril				
	2025	2026	Variación	Contribución a	Participación	2025	2026	Variación	Contribución a	Participación
	(Millones de dólares FOB)	(Millones de dólares FOB)	(%)	la variación (pp)	2026 (%)	(Millones de dólares FOB)	(Millones de dólares FOB)	(%)	la variación (pp)	2026 (%)
Total	4.119,4	4.600,4	11,7		100,0	16.074,2	18.403,2	14,5		100,0
Agropecuarios, alimentos y bebidas ¹	1.399,1	1.021,7	-27,0	-9,2	22,2	5.082,3	5.002,5	-1,6	-0,5	27,2
Combustibles y prod. de industrias extractivas ²	1.430,0	2.090,4	46,2	16,0	45,4	6.267,2	7.181,5	14,6	5,7	39,0
Manufacturas ³	937,6	859,3	-8,3	-1,9	18,7	3.377,4	3.272,3	-3,1	-0,7	17,8
Otros sectores ⁴	352,7	629,0	78,3	6,7	13,7	1.347,3	2.946,8	118,7	10,0	16,0

Fuente: DIAN – DANE (EXPO)

En abril de 2026 las exportaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas fueron de US\$2.090,4 millones FOB y presentaron un crecimiento de 46,2% frente a abril de 2025, este comportamiento se explicó principalmente por el crecimiento de las ventas de Petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos (72,3%) que contribuyó con 47,5 puntos porcentuales a la variación del grupo.

En abril de 2026 las exportaciones del grupo de Manufacturas fueron de US\$859,3 millones FOB y presentaron una disminución de 8,3%, frente a abril de 2025. Este comportamiento se explicó principalmente por las menores ventas externas de Maquinaria y equipo de transporte (-24,8%) y Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material (-10,4%) que contribuyeron en conjunto con 8,5 puntos porcentuales negativos a la variación de la agrupación. Las ventas externas de productos Agropecuarios, alimentos y bebidas fueron US\$1.021,7 millones FOB y presentaron una caída de 27,0%, comparado con abril de 2025.

Este comportamiento se explicó principalmente por la caída de las exportaciones de Café sin tostar descafeinado o no (-49,9%) y Flores y follaje cortados (-20,0%) que contribuyeron en conjunto con 19,6 puntos porcentuales negativos a la variación del grupo. En el mes de abril de 2026 en comparación con abril de 2025, el crecimiento de las exportaciones del grupo

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Otros sectores (78,3%) se explicó fundamentalmente por el aumento de las exportaciones de Oro no monetario que aportó 78,3 puntos porcentuales a la variación del grupo.

Tabla 2. Exportaciones según grupos de productos OMC
Abril (2026/2025)^P

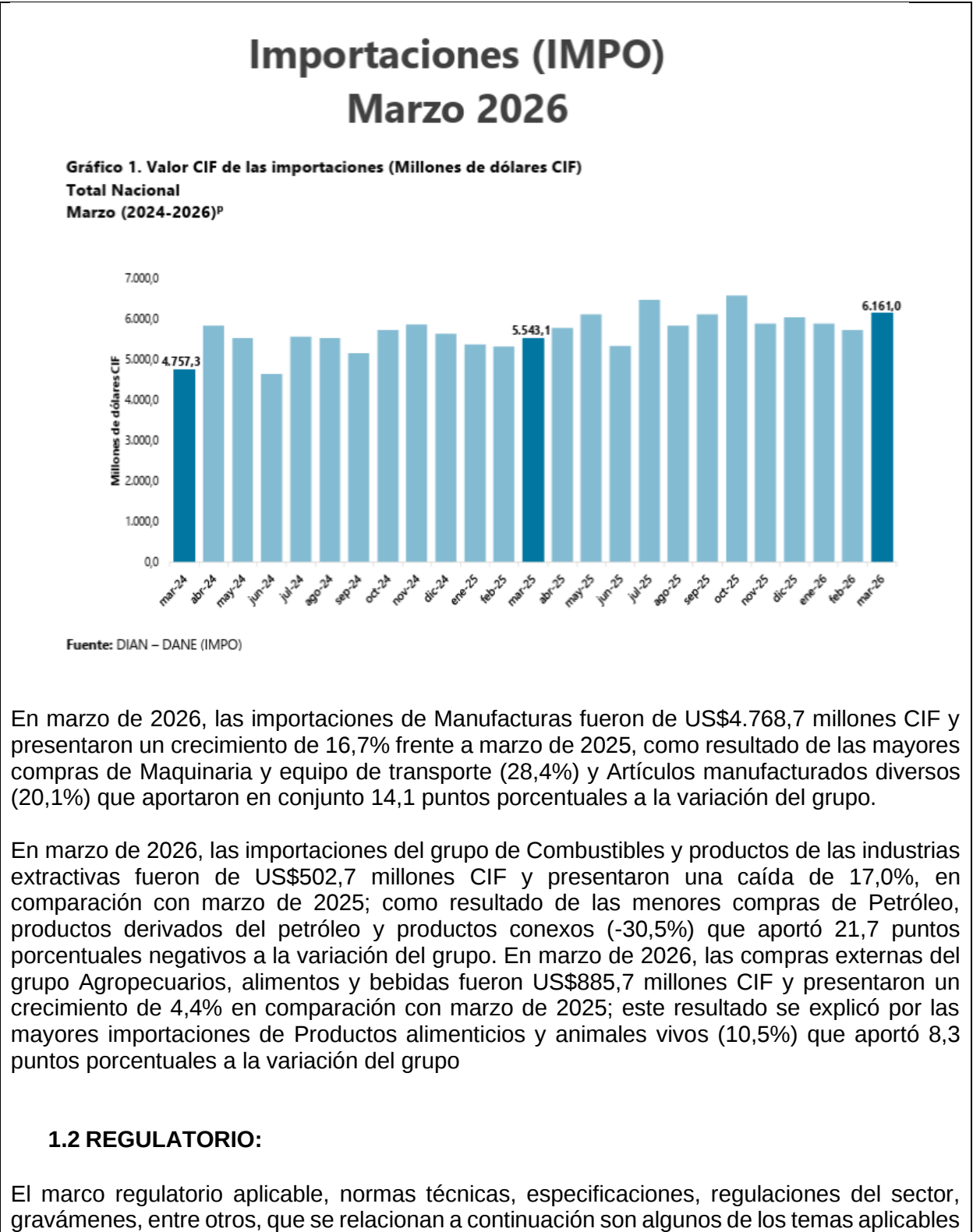
Descripción	Abril 2025p	Abril 2026p	Variación %	Contribución a la variación del grupo (pp)	Contribución a la variación total (pp)
	Millones de dólares FOB				
Total	4.119,4	4.600,4	11,7		11,7
Agropecuarios, alimentos y bebidas ¹	1.399,1	1.021,7	-27,0		-9,2
Café sin tostar descafeinado o no ²	469,3	235,4	-49,9	-16,7	-5,7
Flores y follaje cortados ³	198,1	158,5	-20,0	-2,8	-1,0
Bananas (incluso plátanos) frescas o secas ⁴	184,0	162,3	-11,8	-1,6	-0,5
Cacao en grano entero o partido crudo o tostado ⁵	21,3	2,8	-86,9	-1,3	-0,5
Carne de ganado bovino congelada ⁶	8,5	12,2	44,8	0,3	0,1
Pescado fresco (vivo o muerto) o refrigerado (excepto hígados y huevas) ⁷	3,9	8,4	114,8	0,3	0,1
Otras frutas cítricas frescas o secas ⁸	12,6	18,2	44,5	0,4	0,1
Filetes de pescado frescos o refrigerados y otras carnes de pescado ⁹	6,9	13,3	91,9	0,5	0,2
Demás subgrupos	494,4	410,6	-17,0	-6,0	-2,0
Combustibles y prod. de industrias extractivas ¹⁰	1.430,0	2.090,4	46,2		16,0
Petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos ¹¹	939,9	1.619,5	72,3	47,5	16,5
Menas y desechos de metales ¹²	70,3	167,2	138,0	6,8	2,4
Hulla, coque y briquetas ¹³	403,7	281,4	-30,3	-8,5	-3,0
Demás	16,2	22,3	37,6	0,4	0,1
Manufacturas ¹⁴	937,6	859,3	-8,3		-1,9
Maquinaria y equipo de transporte ¹⁵	213,9	160,8	-24,8	-5,7	-1,3
Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material ¹⁶	256,7	230,1	-10,4	-2,8	-0,6
Artículos manufacturados diversos ¹⁷	116,5	110,6	-5,1	-0,6	-0,1
Productos químicos y productos conexos, n.e.p. ¹⁸	350,5	357,8	2,1	0,8	0,2
Ferroniquel ¹⁹	43,9	21,1	-51,8	-2,4	-0,6
Otros sectores ²⁰	352,7	629,0	78,3		6,7
Oro no monetario (excepto minerales y concentrados de oro) ²¹	351,3	627,5	78,6	78,3	6,7
Demás capítulos	1,5	1,5	2,6	0,0	0,0

Fuente: DIAN - DANE (EXPO)

IMPORTACIONES

De acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en marzo de 2026, las importaciones fueron US\$6.161,0 millones CIF y presentaron un crecimiento de 11,1% con relación al mismo mes de 2025. Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de 16,7% en el grupo de Manufacturas.

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026



	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

al proceso de selección que se pretende adelantar y la posterior ejecución del Contrato, aclarando que las leyes y normativa son de obligatorio cumplimiento, indistintamente que se encuentren relacionadas o no en este documento; y el desconocimiento de las mismas no exime a las partes de su responsabilidad:

1. Constitución Política.
2. Ley 80 de 1993 *"Por la cual se expide el Estatuto de Contratación de la Administración Pública"*.
3. Ley 1150 de 2007 *"Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos"*.
4. Ley 1474 de 2011 *"Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la Gestión Pública"*.
5. Ley 1437 de 2011 *"Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.
6. Ley 1564 de 2012 *"Por medio de la cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones"*.
7. Ley 2069 de 2020 *"Por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia"*.
8. Ley 2160 de 2021 *"Por medio de la cual se modifica la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007"*.
9. Decreto 4170 de 2011 *"Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente-, se determinan su objetivo y estructura"*.
10. Decreto Ley 019 de 2012 *"Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública"*.
11. Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015 *"Por el cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional"*.
12. Resolución Ministerial No. 4130 del 16 de junio de 2022 *"Por la cual se adopta el Manual de contratación del Ministerio de Defensa Nacional, y sus unidades ejecutoras."*
13. Resolución Ministerial No 4223 del 23 de junio de 2022 *"Por la cual se delegan unas funciones y competencias relacionadas con la contratación de bienes y servicios con destino al Ministerio de Defensa Nacional, unas funciones de carácter administrativo y se dictan otras disposiciones"*.
14. Decreto 0142 de 2023, *por el cual se modifica y adiciona el Decreto número 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional para promover el acceso al sistema de Compras Públicas de las Mipymes, las Cooperativas y demás entidades de la economía solidaria, se incorporan criterios sociales y ambientales en los Procesos de Contratación de las Entidades Estatales, se incluye el Título de emprendimiento comunal y se dictan otras disposiciones.*
15. Guía para la elaboración de Estudios del Sector relativo al objeto del Proceso de Contratación y su análisis, expedida por Colombia Compra Eficiente.
16. Guía para la codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas, expedida por Colombia Compra Eficiente.
17. Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación, expedida por Colombia Compra Eficiente.

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Las demás normas concordantes con la materia, que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de contratación.

1.3 TÉCNICO:

El Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6) es una instalación aérea que requiere equipos operativos de alta eficiencia para mantener un ambiente adecuado para su personal y operaciones. Los equipos de lavado y los extractores de calor son esenciales para asegurar la comodidad del personal y la operatividad de la infraestructura. Estos equipos deben funcionar correctamente, ya que cualquier malfuncionamiento puede afectar la eficiencia del trabajo, el bienestar del personal y la calidad de los procesos operativos.

El mantenimiento preventivo y correctivo de las lavadoras y extractores de calor en el CACOM-6 es crucial para asegurar la operatividad y eficiencia del equipo, el bienestar del personal y el cumplimiento de las normativas de seguridad. Se recomienda implementar un programa de mantenimiento estructurado que incluya inspecciones regulares y la pronta resolución de problemas detectados.

Es importante que el mantenimiento sea realizado por personal capacitado y que se utilicen piezas de repuesto originales o de alta calidad para evitar problemas recurrentes. Además, se deben llevar registros detallados de todas las intervenciones para asegurar un seguimiento adecuado y minimizar los tiempos de inactividad.

Este enfoque integral ayudará a garantizar la continuidad operativa del CACOM-6, reduciendo costos a largo plazo y mejorando las condiciones de trabajo para el personal.

De acuerdo con las necesidades manifestadas en el presente estudio previo "justificación y descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con el proceso de contratación". Se estableció el requerimiento de los servicios objeto del presente proceso. Se debe contratar empresas que cumplan con los requerimientos mínimos de experiencia técnica teniendo en cuenta los demás factores económicos y jurídicos que satisfagan las necesidades de la FAC, así mismo en el citado análisis se tuvieron en cuenta diversos aspectos orientados a la búsqueda de cumplir necesidades inmediatas y a largo plazo desde el punto de vista de precisión, alcance y optimización de técnicas en campo lo cual repercute en tiempos de ejecución del proyecto.

Se discriminarán los ítems que se deben ejecutar en el contrato anexando igualmente las especificaciones técnicas de cada uno de los ítems. El oferente debe cumplir con el anexo técnico del presente estudio. (Ver anexo de especificaciones técnicas).

Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aeroespacial Colombiana – CACOM -6, en forma escrita, previo concepto del Supervisor y aprobación del ordenador del gasto. La forma de pago será de acuerdo con lo establecido en el presente estudio.

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

- **Ley 9 de 1979 "Código Sanitario Nacional":** Esta ley incluye directrices sobre la seguridad de los trabajadores y mantenimiento de equipos que puedan afectar la salud ocupacional.
- **Ley 142 de 1994:** Influye indirectamente en el mantenimiento de equipos, ya que se refiere a la calidad y seguridad de los servicios domiciliarios, como el suministro de agua, electricidad y gas.
- **Decreto 1791 de 1996:** Regula las características de eficiencia y seguridad de las lavadoras y extractores de calor.
- **Decreto 1072 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo":** Establece que las empresas deben cumplir con normas sobre mantenimiento preventivo de equipos, asegurando que todos los trabajos de mantenimiento se realicen de forma segura y conforme a las normativas laborales.
- **Resolución 546 de 2015:** Establece las normas de eficiencia energética para los electrodomésticos, incluyendo las lavadoras.
- **NTC 3262:** Regula las instalaciones eléctricas de equipos industriales y domésticos en Colombia, y es aplicable al mantenimiento de extractores de calor y lavadoras.
- **ISO 9001:** Establece los criterios para crear, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de calidad dentro de una organización.
- **ISO 14001:** Esta norma ayuda a las organizaciones a mejorar su desempeño ambiental mediante el uso más eficiente de los recursos y la reducción de los desechos, todo dentro de un marco de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
- **ISO 50001:** Norma internacional que establece los criterios para implementar un sistema de gestión de la energía (SGE).
- **Reglamento Técnico para el Mantenimiento de Equipos y Maquinaria:** El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), regulado por el Ministerio de Trabajo, establece que las empresas deben contar con un plan de mantenimiento para evitar riesgos laborales asociados a la operación de maquinaria, como las lavadoras y extractores de calor.

2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

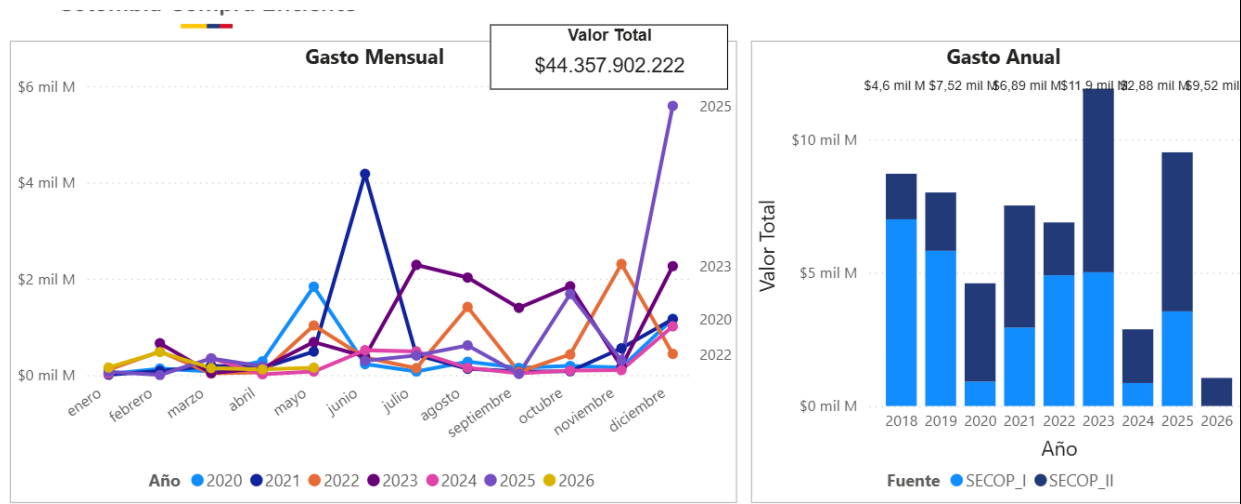
	FUERZA AEREOESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

2.1 ¿QUIÉN OFRECE EL BIEN O SERVICIO?

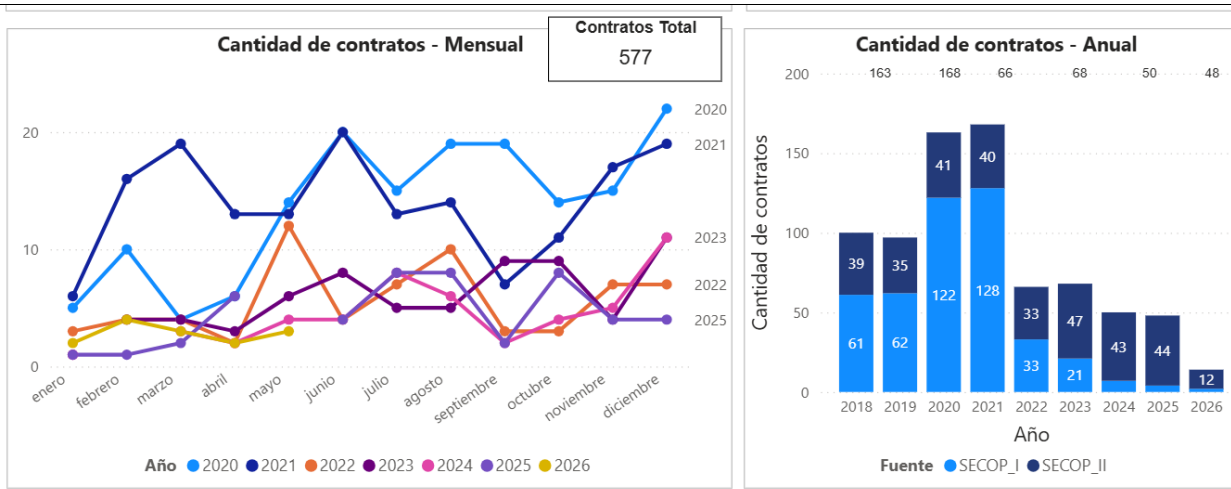
En el mercado existen oferentes que están en capacidad de prestar el servicio que se investiga en este estudio, ya sea de manera parcial o de manera total. Realizando la verificación de precios históricos con contratos en la plataforma de Colombia compra eficiente, SECOP II con mismo objeto y la misma ficha técnica, con el fin de tener una mayor aproximación a las tarifas y costos en el mercado.

Así las cosas, por medio de la herramienta de abastecimiento estratégico desarrollada por Colombia Compra Eficiente que permite realizar un análisis de diferentes variables con el fin de realizar una caracterización de información como ¿Qué se quiere comprar?, ¿A quién se va a comprar?, ¿Por qué se quiere comprar? Y ¿Cómo se va a comprar?, con el fin de adoptar prácticas que permitan que el proceso de compra realizado por las entidades se destaque por sus niveles de transparencia, eficiencia y generación de valor por dinero.

Además, teniendo en cuenta lo anterior, para la identificación de la información de la Oferta se tendrá como referente los códigos UNSPSC relacionados a continuación, los cuales guardan una relación con los bienes que se pretenden adquirir y de esta manera lograr identificación apropiada



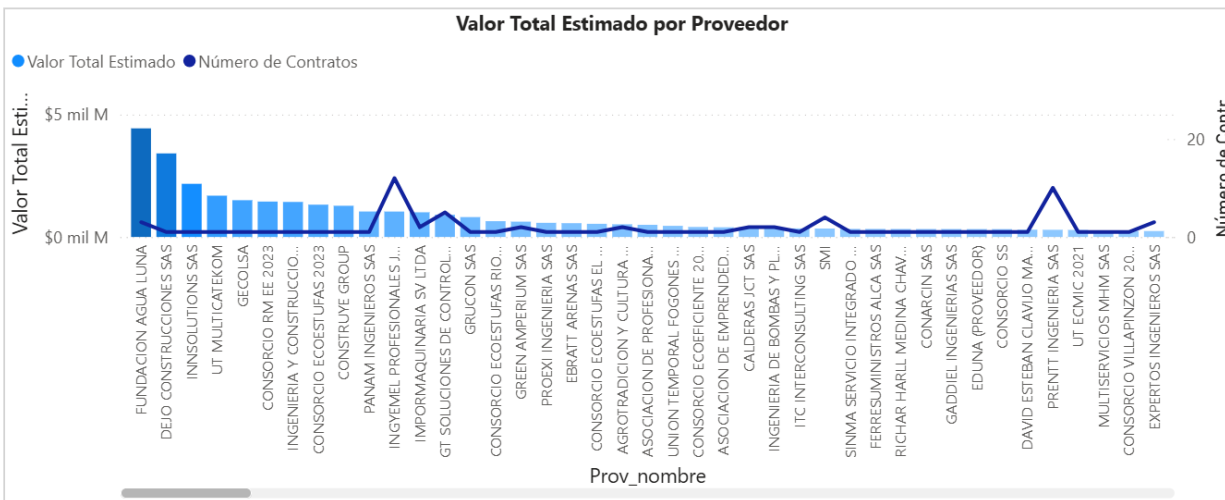
	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026



Valor Contratación
\$44,36 mil M

Número de Proveedores
326

Número de Contratos
577



	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

En el análisis de la oferta, se evidencia que existe pluralidad de oferentes a nivel nacional que podrían satisfacer la necesidad planteada, los cuales han desarrollado el objeto de los procesos que han sido adjudicatarios, acorde a las condiciones establecidas por las entidades estatales; se han encontrado 326 proveedores, lo cual indica que existe una amplia oferta con proveedores que podrían satisfacer la necesidad planteada.

2.2 COTIZACIONES, PRECIOS HISTÓRICOS, OTROS:

Para efectos de contar con información del mercado respecto del valor requerido, la Fuerza Aeroespacial Colombiana solicito información a las siguientes empresas:

DYE TEAM SERVICE S.A.S
LEIN SERVICES

De las cotizaciones allegadas por las empresas DYE TEAM SERVICE S.A.S Y LEIN SERVICES se obtuvo el siguiente resultado:

				FUENTE 1		
	MANTENIMIENTO GENERADOR DE VAPOR CALDERA HORIZONTAL 30 BHP MARCA GELMSA DIESEL	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA	VALOR
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDERA - VASO DE PRESION					
1.1	Mantenimiento preventivo: Desarme completo del Vaso de presión, abriendo las tapas de inspección superior y trasera de la caldera, para limpieza de la cámara de agua y vapor con agua a presión (hidro lavadora) para retirar lodos, limpieza de la cámara de gases para retirar hollín, Inspección y reparación del estado de corrosión de la lámina del tanque de la caldera, generando un reporte escrito de espesor de lámina y la proyección de tiempo estimado de duración. Inspección técnica del estado interior y exterior de los tubos. Inspección cámara de combustión, limpieza de hollín, residuos carbón o combustible sin quemar en la cámara y ducto mayor del quemador. Inspección visual y de la chimenea y ajustes de la misma. Actividad a realizar por personal idóneo certificado en Operar calderas de acuerdo con procedimiento técnico y normativa de seguridad NIVEL INTERMEDIO.	GLOBAL	1	\$ 13.000.000,00	\$ 2.470.000,00	\$ 15.470.000,00
1.2	Mantenimiento preventivo del tramo de tubería de 1" para ingreso de agua a la caldera (tramo tanque – electrobomba – caldera), con una longitud aproximada de 4 metros, que incluye inspección visual y técnica de la línea, limpieza interna y externa, verificación de fugas, revisión del estado de uniones, accesorios y soportes, control de corrosión, medición de espesores cuando aplique, ajuste de conexiones, verificación de aislamiento (si existe) y pruebas de funcionamiento para garantizar el adecuado suministro de agua hacia la caldera y la operación segura y eficiente del sistema.	GLOBAL	1	\$ 1.240.000,00	\$ 235.600,00	\$ 1.475.600,00
1.3	Mantenimiento preventivo de la válvula cheque de 1" ubicada en la tubería de ingreso de agua a la caldera, que incluye desmontaje, limpieza interna y externa, inspección de componentes mecánicos, verificación del estado del disco, asiento, resorte, sellos y demás elementos internos, revisión de desgaste, corrosión o incrustaciones, presentación del componente al supervisor para evidenciar su estado, reensamble, ajuste, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcto desempeño y evitando el retorno del flujo de agua en el sistema	GLOBAL	1	\$ 300.000,00	\$ 57.000,00	\$ 357.000,00
1.4	Mantenimiento preventivo del juego de visor del tanque de condensados, que incluye desarme total del conjunto, limpieza interna y externa de todos sus componentes, inspección detallada del cristal, empaques, juntas, pernos y elementos de fijación, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o fisuras, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble del sistema, ajuste de conexiones y pruebas de hermeticidad y funcionamiento para garantizar la	GLOBAL	1	\$ 280.000,00	\$ 53.200,00	\$ 333.200,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	correcta visualización del nivel y la operación segura del tanque de condensados.					
1.5.	Mantenimiento Preventivo: de las válvulas de desagüe de 1 ½" del tanque de la caldera, que incluye desmonte y desarme de las válvulas, limpieza interna y externa de sus componentes, inspección del cuerpo, vástago, asiento, empaques, sellos y demás elementos mecánicos, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones y condiciones de cierre, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reemplazo de empaques deteriorados cuando sea necesario, reensamble, ajuste y pruebas de funcionamiento y hermeticidad para garantizar un cierre adecuado y la correcta operación del sistema.	GLOBAL	1	\$ 320.000,00	\$ 60.800,00	\$ 380.800,00
1.6	Mantenimiento preventivo: del sistema de filtración para ingreso de agua al tanque de condensados, destinado a la retención de partículas sólidas y sedimentos que generan lodos y posteriormente son inyectados a la caldera, ocasionando taponamientos internos y afectando su eficiencia operativa. Incluye desmonte y desarme total del filtro y sus componentes, limpieza interna y externa, inspección detallada de mallas, canastillas, empaques, juntas y elementos de sujeción, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o deterioro, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble, ajuste de conexiones y pruebas de funcionamiento, garantizando la correcta filtración del agua y la protección del sistema de generación de vapor.	GLOBAL	1	\$ 400.000,00	\$ 76.000,00	\$ 476.000,00
1.7	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación visor y valvula del tanque de condensado	GLOBAL	1	\$ 1.150.000,00	\$ 218.500,00	\$ 1.368.500,00
2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO CALDERA - VASO DE PRESION					
2,1	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material nitrilo, incluyendo el retiro de los empaques deteriorados, limpieza de las superficies de contacto, verificación del estado de las tapas y bridas, montaje de los nuevos empaques, ajuste de pernos de fijación y pruebas de hermeticidad y funcionamiento, garantizando la adecuada estanqueidad y operación segura de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 1.280.000,00	\$ 243.200,00	\$ 1.523.200,00
2,2	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del empaque de sello para la brida (flanche) del quemador Baltur, fabricado en material resistente a altas temperaturas y en nitrilo, incluyendo el desmontaje de los elementos existentes, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación del nuevo empaque, ajuste mecánico de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye el suministro de repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema de combustión.	GLOBAL	1	\$ 900.000,00	\$ 171.000,00	\$ 1.071.000,00
2,3	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material <u>grafito expandido</u> , incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado, la seguridad y la adecuada operación de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 1.300.000,00	\$ 247.000,00	\$ 1.547.000,00
2,4	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques para la brida (flanche) del tanque de condensados, fabricados en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado y la adecuada operación del sistema	GLOBAL	1	\$ 300.000,00	\$ 57.000,00	\$ 357.000,00
2,5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad de 1 ½" calibrada a 100 PSI para el sistema de seguridad de la caldera, referencia GELMSA Modelo MFW.A. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de accesorios, conexiones, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, calibración, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando la operación segura del sistema. La válvula de seguridad deberá contar con certificación vigente emitida por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que garantice el cumplimiento de los parámetros de calibración y funcionamiento. Dicha certificación deberá ser entregada al Supervisor del contrato para su revisión, verificación y aprobación.	GLOBAL	1	\$ 3.030.000,00	\$ 575.700,00	\$ 3.605.700,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

2,6	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad tipo bola de 1 ½", con empaquetadura DULON, referencia GELMSA, para el sistema de desagüe de la caldera. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de repuestos, accesorios, conexiones y elementos de fijación requeridos, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de operación y puesta en servicio, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y la seguridad operacional de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 700.000,00	\$ 133.000,00	\$ 833.000,00
3.	EQUIPOS PERIFERICOS DE LA CALDERA MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS (ELECTROBOMBA, CONTROL DE NIVEL McDONNELL 150, QUEMADOR Y TABLEROS)					
3,1	Mantenimiento preventivo: Desmonte y desarme de 01 Electrobomba de presión diseñada para la caldera de 150 PSI de 1x1" 1x1" Trifásica de 3 HP mínimo REF fabricante Pearl. Con este desarme se deberá constatar el estado actual de los sellos mecánicos, estado de los rodamientos, el desgaste de piezas como ejes y los acoples del motor.	GLOBAL	1	\$ 600.000,00	\$ 114.000,00	\$ 714.000,00
3,2	Mantenimiento correctivo: Se deberá realizar el cambio total de los sellos mecánicos del motor y bomba del equipo electrobomba, REF Pearl por repuestos originales de la misma marca, elaborados en Grafito, cambio de los rodamientos y rectificación del eje de ser necesarios y cambio de válvulas cheques, dicha actividad deberá realizarse mediante reparación en torno y en banco de pruebas.	GLOBAL	1	\$ 3.800.000,00	\$ 722.000,00	\$ 4.522.000,00
3,3	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del Control de Nivel McDonnell 150, revisión estado del flotador, ajuste de resorte, ajustes nivel de agua, muelles y sellos, pruebas de funcionamiento automático, revisión de conexiones, terminales, cableado y hermeticidad	GLOBAL	1	\$ 900.000,00	\$ 171.000,00	\$ 1.071.000,00
3,4	Mantenimiento Correctivo: Cambio e instalación de los componentes al interior del Control de Nivel McDonnell 150, como Flotador, resortes muelles y sellos mecánicos, empaques, cambio de bornas y calibración final de nivel de funcionamiento para la parada y activación de la caldera. Dichos elementos deberán ser originales a la REF McDonnell en razón a la especificación de seguridad propias del componente ya instalado no se aceptarán repuestos homologados ni de adaptación similares.	GLOBAL	1	\$ 7.240.000,00	\$ 1.375.600,00	\$ 8.615.600,00
3,5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de un control de nivel MacDonnell & Miller 150S, alimentación 120/240 V, tipo fuelle con conexión NPT de 1", resistente a la corrosión y con presión máxima de trabajo de 150 PSI, equipado con reinicio automático y dos interruptores bimetalicos. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación del nuevo control de nivel, conexiones eléctricas y mecánicas, ajuste y calibración de los parámetros de operación, pruebas de funcionamiento, verificación de señales de control y seguridad, así como la puesta en servicio del sistema. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 14.560.000,00	\$ 2.766.400,00	\$ 17.326.400,00
3,6	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del quemador BECKETT SF ACPM. -Verificación, limpieza general exterior e interior del quemador y cada uno de sus componentes (dámper de aire, carcasa interior y exterior, ventilador). Revisión, mantenimiento preventivo y correctivo al difusor, boquillas, electrodos y cables de alta. Revisión y limpieza Unidad detección de llama (Fotocelda) e Ignición (Transformadores de Alta). Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición, cable de alta tensión, capuchones entre electrodos y transformador de ignición. Limpieza y Calibración de los electrodos y disco difusor. Revisión del funcionamiento de las válvulas solenoides de apertura rápida y lenta de la entrada principal de combustible al quemador. Verificación del funcionamiento de los Presostatos de gas y de aire. Verificación del funcionamiento del control de llama. Revisión sistema eléctrico quemadores: se revisará ionización, controles de llama, tierras quemadoras, enclavamientos de seguridad y combustible (Presostatos, electroválvulas).	GLOBAL	1	\$ 6.500.000,00	\$ 1.235.000,00	\$ 7.735.000,00
3,7	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes requeridos para el correcto funcionamiento del quemador BECKETT SF ACPM, incluyendo fotoceldas, electrodos y demás elementos asociados al sistema de ignición y control de llama. Los repuestos deberán ser nuevos y originales, compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo. Incluye desmontaje de los componentes deteriorados, instalación de los nuevos elementos,	GLOBAL	1	\$ 4.850.000,00	\$ 921.500,00	\$ 5.771.500,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	ajuste, calibración, verificación del sistema de combustión, pruebas de encendido y funcionamiento, así como la puesta en servicio del quemador. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad operacional, confiabilidad y adecuado desempeño del equipo.					
3,8	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de la bomba de combustible SUNTEC A2YA-7196, incluyendo el desmontaje de la bomba existente, instalación de la nueva unidad, revisión y ajuste de conexiones hidráulicas y mecánicas, verificación de fugas, calibración de presión, pruebas de operación y puesta en servicio del sistema de combustión. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto suministro de combustible, la seguridad operacional y el adecuado funcionamiento del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$ 3.362.000,00	\$ 638.780,00	\$ 4.000.780,00
3,9	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del controlador y programador electrónico digital del quemador, de manufactura certificada europea y original del equipo, importado y compatible con las especificaciones técnicas del sistema de combustión. Incluye desmontaje del controlador existente, instalación del nuevo equipo, conexión eléctrica, configuración y parametrización de operación, verificación de secuencias de encendido y seguridad, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la operación segura, confiable y eficiente del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$ 3.240.000,00	\$ 615.600,00	\$ 3.855.600,00
3,10	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de quemador BECKETT SF ACPM con capacidad de 7 galones por hora, incluyendo bomba de combustible y controlador electrónico compatibles y originales del equipo. Comprende el desmontaje del conjunto existente, instalación del nuevo quemador y sus componentes asociados, conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas, ajustes y calibraciones del sistema de combustión, verificación de parámetros operativos, pruebas de encendido, funcionamiento y seguridad, así como la puesta en servicio del equipo. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar una operación segura, eficiente y confiable de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 6.755.000,00	\$ 1.283.450,00	\$ 8.038.450,00
3,11	Mantenimiento Preventivo: Se realizará calibración de: Presiones de COMBUSTIBLE, de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante. Verificación, y calibración de válvulas principales y pilotos del quemador para cada combustible. Se realizará calibración de caudal para cada combustible según grafica de calibración. Se Realizará calibración entrada de aire para los puntos establecidos por el quemador (Dámpier del aire). Se ajustarán Presiones estáticas y dinámicas para cada combustible de acuerdo a curva de fabricante. Se realizarán pruebas de calibración en proceso y consumos de planta	GLOBAL	1	\$ 2.000.000,00	\$ 380.000,00	\$ 2.380.000,00
3,12	Mantenimiento preventivo: Análisis de gases. Se realizará medición y análisis de gases en la combustión del quemador. Se realizará calibración del quemador según curva. Determinarán de porcentajes de CO2 (Dióxido de carbono), CO (Monóxido de Carbono), O2 (Oxígeno), Nox (Gases Nox) ---Temperatura de Gases en chimenea, deben ser entregados mediante un informe al supervisor. Se requiere la medición de estas actividades mediante DETECTOR DE GAS Y/O VAPORES COMBUSTIBLES. REF JL269 Dicho equipo de medida Debera estar calibrado y certificado con vigencia minima de 1 año	GLOBAL	1	\$ 3.130.000,00	\$ 594.700,00	\$ 3.724.700,00
3,13	Mantenimiento preventivo: Mantenimiento eléctrico al sistema de control. Mantenimiento eléctrico al tablero eléctrico del sistema de combustión. Inspección y reemplazo de componentes eléctricos deteriorados, tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, reguladores de voltaje, botones y pulsadores, así como de la sirena de emergencia y la luz indicadora. Mantenimiento eléctrico a los presostatos ubicados en los ductos de proceso. Mantenimiento y verificación de la secuencia y cadena de seguridades en los controles de llama, verificando la programación del control de llama.	GLOBAL	1	\$ 3.120.000,00	\$ 592.800,00	\$ 3.712.800,00
4.	MANTENIMIENTO RED DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA CALDERA Y MARMITAS					
4.1	Mantenimiento preventivo: Inspección general a todo el sistema de líneas de vapor y tuberías metálicas, aguas condensadas por vapor, verificación de válvulas de control e indicadores de presión	GLOBAL	1	\$ 1.980.000,00	\$ 376.200,00	\$ 2.356.200,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	como manómetros, filtros en la RED, filtros y trampas, verificación de cierres, uniones, acoples, tes, universales y nipples en los diferentes diámetros, verificación de cheques y verificación Estación Reguladora.					
4.2	Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo en las válvulas cheques y trapas de vapor condensados y cambio de los filtros. Cambio de las mangueras flexibles para vapor a presión con terminales de conexión de ¾" con longitud de 2 a 3 mts, cambio de elementos de unión de como nipples, uniones y universales en todas las dimensiones de tubería ACERO INOXIDABLE CH 40.	GLOBAL	1	\$ 12.100.000,00	\$ 2.299.000,00	\$ 14.399.000,00
4.3	Mantenimiento correctivo: cambio e Instalación de 04 sistemas BY PASS de las líneas de vapor y retornos de la RED de la caldera de medida aproximada de 6.5 mts cada una en calibre ¾", incluye válvulas, TRAMPA TERMODINAMICA GENEVRE P / VAPOR ¾" (TRA010106), en razón a que presentan obstrucción. Material tubería ACERO INOXIDABLE CH 40	GLOBAL	1	\$ 18.000.000,00	\$ 3.420.000,00	\$ 21.420.000,00
4.4	Mantenimiento correctivo: Cambio e instalación de 1 mt cuellos cañuelas en acero inoxidable para aislamiento de la red vapor. Incluye pintura alta temperatura redes metálicas de la estación salida caldera.	METRO	1	\$ 480.000,00	\$ 91.200,00	\$ 571.200,00
				\$ 116.817.000,00	\$ 22.195.230,00	\$ 139.012.230,00

FUENTE 2						
	MANTENIMIENTO GENERADOR DE VAPOR CALDERA HORIZONTAL 30 BHP MARCA GELMSA DIESEL	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA	VALOR
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDERA - VASO DE PRESION					
1.1	Mantenimiento preventivo: Desarme completo del Vaso de presión, abriendo las tapas de inspección superior y trasera de la caldera, para limpieza de la cámara de agua y vapor con agua a presión (hidro lavadora) para retirar lodos, limpieza de la cámara de gases para retirar hollín, Inspección y reparación del estado de corrosión de la lámina del tanque de la caldera, generando un reporte escrito de espesor de lámina y la proyección de tiempo estimado de duración. Inspección técnica del estado interior y exterior de los tubos. Inspección cámara de combustión, limpieza de hollín, residuos carbón o combustible sin quemar en la cámara y ducto mayor del quemador. Inspección visual y de la chimenea y ajustes de la misma. Actividad a realizar por personal idóneo certificado en Operar calderas de acuerdo con procedimiento técnico y normativa de seguridad NIVEL INTERMEDIO.	GLOBAL	1	\$ 12.600.000,00	\$ 2.394.000,00	\$ 14.994.000,00
1.2	Mantenimiento preventivo del tramo de tubería de 1" para ingreso de agua a la caldera (tramo tanque – electrobomba – caldera), con una longitud aproximada de 4 metros, que incluye inspección visual y técnica de la línea, limpieza interna y externa, verificación de fugas, revisión del estado de uniones, accesorios y soportes, control de corrosión, medición de espesores cuando aplique, ajuste de conexiones, verificación de aislamiento (si existe) y pruebas de funcionamiento para garantizar el adecuado suministro de agua hacia la caldera y la operación segura y eficiente del sistema.	GLOBAL	1	\$ 950.000,00	\$ 180.500,00	\$ 1.130.500,00
1.3	Mantenimiento preventivo de la válvula cheque de 1" ubicada en la tubería de ingreso de agua a la caldera, que incluye desmontaje, limpieza interna y externa, inspección de componentes mecánicos, verificación del estado del disco, asiento, resorte, sellos y demás elementos internos, revisión de desgaste, corrosión o incrustaciones, presentación del componente al supervisor para evidenciar su estado, reensamble, ajuste, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcto desempeño y evitando el retorno del flujo de agua en el sistema	GLOBAL	1	\$ 200.000,00	\$ 38.000,00	\$ 238.000,00
1.4	Mantenimiento preventivo del juego de visor del tanque de condensados, que incluye desarme total del conjunto, limpieza interna y externa de todos sus componentes, inspección detallada del cristal, empaques, juntas, pernos y elementos de fijación, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o fisuras, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble del sistema, ajuste de conexiones y pruebas de hermeticidad y funcionamiento para garantizar la correcta visualización del nivel y la operación segura del tanque de condensados.	GLOBAL	1	\$ 250.000,00	\$ 47.500,00	\$ 297.500,00
1.5.	Mantenimiento Preventivo: de las válvulas de desagüe de 1 ½" del tanque de la caldera, que incluye desmonte y desarme de las válvulas, limpieza interna y externa de sus componentes, inspección del cuerpo, vástago, asiento, empaques, sellos y demás elementos mecánicos,	GLOBAL	1	\$ 250.000,00	\$ 47.500,00	\$ 297.500,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones y condiciones de cierre, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reemplazo de empaques deteriorados cuando sea necesario, reensamble, ajuste y pruebas de funcionamiento y hermeticidad para garantizar un cierre adecuado y la correcta operación del sistema.					
1.6	Mantenimiento preventivo: del sistema de filtración para ingreso de agua al tanque de condensados, destinado a la retención de partículas sólidas y sedimentos que generan lodos y posteriormente son inyectados a la caldera, ocasionando taponamientos internos y afectando su eficiencia operativa. Incluye desmonte y desarme total del filtro y sus componentes, limpieza interna y externa, inspección detallada de mallas, canastillas, empaques, juntas y elementos de sujeción, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o deterioro, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble, ajuste de conexiones y pruebas de funcionamiento, garantizando la correcta filtración del agua y la protección del sistema de generación de vapor.	GLOBAL	1	\$ 300.000,00	\$ 57.000,00	\$ 357.000,00
1.7	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación visor y válvula del tanque de condensado	GLOBAL	1	\$ 450.000,00	\$ 85.500,00	\$ 535.500,00
2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO CALDERA - VASO DE PRESION					
2.1	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material nitrilo, incluyendo el retiro de los empaques deteriorados, limpieza de las superficies de contacto, verificación del estado de las tapas y bridas, montaje de los nuevos empaques, ajuste de pernos de fijación y pruebas de hermeticidad y funcionamiento, garantizando la adecuada estanqueidad y operación segura de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 1.000.000,00	\$ 190.000,00	\$ 1.190.000,00
2.2	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del empaque de sello para la brida (flanche) del quemador Baltur, fabricado en material resistente a altas temperaturas y en nitrilo, incluyendo el desmontaje de los elementos existentes, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación del nuevo empaque, ajuste mecánico de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye el suministro de repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema de combustión.	GLOBAL	1	\$ 300.000,00	\$ 57.000,00	\$ 357.000,00
2.3	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material <u>grafito expandido</u> , incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado, la seguridad y la adecuada operación de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 350.000,00	\$ 66.500,00	\$ 416.500,00
2.4	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques para la brida (flanche) del tanque de condensados, fabricados en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado y la adecuada operación del sistema	GLOBAL	1	\$ 400.000,00	\$ 76.000,00	\$ 476.000,00
2.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad de 1 ½" calibrada a 100 PSI para el sistema de seguridad de la caldera, referencia GELMSA Modelo MFW.A. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de accesorios, conexiones, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, calibración, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando la operación segura del sistema. La válvula de seguridad deberá contar con certificación vigente emitida por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que garantice el cumplimiento de los parámetros de calibración y funcionamiento. Dicha certificación deberá ser entregada al Supervisor del contrato para su revisión, verificación y aprobación.	GLOBAL	1	\$ 4.400.000,00	\$ 836.000,00	\$ 5.236.000,00
2.6	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad tipo bola de 1 ½", con empaquetadura DULON, referencia GELMSA, para el sistema de desagüe de la caldera. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de repuestos, accesorios, conexiones y elementos de fijación requeridos, ajuste	GLOBAL	1	\$ 500.000,00	\$ 95.000,00	\$ 595.000,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de operación y puesta en servicio, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y la seguridad operacional de la caldera.					
3.	EQUIPOS PERIFÉRICOS DE LA CALDERA MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS (ELECTROBOMBA, CONTROL DE NIVEL McDONNELL 150, QUEMADOR Y TABLEROS)					
3,1	Mantenimiento preventivo: Desmonte y desarme de 01 Electrobomba de presión diseñada para la caldera de 150 PSI de 1X1" 1x1" Trifásica de 3 HP mínimo REF fabricante Pearl. Con este desarme se deberá constatar el estado actual de los sellos mecánicos, estado de los rodamientos, el desgaste de piezas como ejes y los acoples del motor.	GLOBAL	1	\$ 600.000,00	\$ 114.000,00	\$ 714.000,00
3,2	Mantenimiento correctivo: Se deberá realizar el cambio total de los sellos mecánicos del motor y bomba del equipo electrobomba, REF Pearl por repuestos originales de la misma marca, elaborados en Grafito, cambio de los rodamientos y rectificación del eje de ser necesarios y cambio de válvulas cheques, dicha actividad deberá realizarse mediante reparación en torno y en banco de pruebas.	GLOBAL	1	\$ 1.600.000,00	\$ 304.000,00	\$ 1.904.000,00
3,3	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del Control de Nivel McDonnell 150, revisión estado del flotador, ajuste de resorte, ajustes nivel de agua, muelles y sellos, pruebas de funcionamiento automático, revisión de conexiones, terminales, cableado y hermeticidad	GLOBAL	1	\$ 200.000,00	\$ 38.000,00	\$ 238.000,00
3,4	Mantenimiento Correctivo: Cambio e instalación de los componentes al interior del Control de Nivel McDonnell 150, como Flotador, resortes muelles y sellos mecánicos, empaques, cambio de borneras y calibración final de nivel de funcionamiento para la parada y activación de la caldera. Dichos elementos deberán ser originales a la REF McDonnell en razón a la especificación de seguridad propias del componente ya instalado no se aceptarán repuestos homologados ni de adaptación similares.	GLOBAL	1	\$ 6.200.000,00	\$ 1.178.000,00	\$ 7.378.000,00
3,5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de un control de nivel MacDonnell & Miller 150S, alimentación 120/240 V, tipo fuelle con conexión NPT de 1", resistente a la corrosión y con presión máxima de trabajo de 150 PSI, equipado con reinicio automático y dos interruptores bimetalicos. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación del nuevo control de nivel, conexiones eléctricas y mecánicas, ajuste y calibración de los parámetros de operación, pruebas de funcionamiento, verificación de señales de control y seguridad, así como la puesta en servicio del sistema. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 9.400.000,00	\$ 1.786.000,00	\$ 11.186.000,00
3,6	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del quemador BECKETT SF ACPM. -Verificación, limpieza general exterior e interior del quemador y cada uno de sus componentes (dámper de aire, carcasa interior y exterior, ventilador). Revisión, mantenimiento preventivo y correctivo al difusor, boquillas, electrodos y cables de alta. Revisión y limpieza Unidad detección de llama (Fotocelda) e Ignición (Transformadores de Alta). Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición, cable de alta tensión, capuchones entre electrodos y transformador de ignición. Limpieza y Calibración de los electrodos y disco difusor. Revisión del funcionamiento de las válvulas solenoides de apertura rápida y lenta de la entrada principal de combustible al quemador. Verificación del funcionamiento de los Presostatos de gas y de aire. Verificación del funcionamiento del control de llama. Revisión sistema eléctrico quemadores: se revisará ionización, controles de llama, tierras quemadoras, enclavamientos de seguridad y combustible (Presostatos, electroválvulas).	GLOBAL	1	\$ 6.400.000,00	\$ 1.216.000,00	\$ 7.616.000,00
3,7	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes requeridos para el correcto funcionamiento del quemador BECKETT SF ACPM, incluyendo fotoceldas, electrodos y demás elementos asociados al sistema de ignición y control de llama. Los repuestos deberán ser nuevos y originales, compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo. Incluye desmontaje de los componentes deteriorados, instalación de los nuevos elementos, ajuste, calibración, verificación del sistema de combustión, pruebas de encendido y funcionamiento, así como la puesta en servicio del quemador. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad operacional, confiabilidad y adecuado desempeño del equipo.	GLOBAL	1	\$ 4.695.000,00	\$ 892.050,00	\$ 5.587.050,00

	FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

3,8	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de la bomba de combustible SUNTEC A2YA-7196, incluyendo el desmontaje de la bomba existente, instalación de la nueva unidad, revisión y ajuste de conexiones hidráulicas y mecánicas, verificación de fugas, calibración de presión, pruebas de operación y puesta en servicio del sistema de combustión. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto suministro de combustible, la seguridad operacional y el adecuado funcionamiento del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$ 3.300.000,00	\$ 627.000,00	\$ 3.927.000,00
3,9	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del controlador y programador electrónico digital del quemador, de manufactura certificada europea y original del equipo, importado y compatible con las especificaciones técnicas del sistema de combustión. Incluye desmontaje del controlador existente, instalación del nuevo equipo, conexión eléctrica, configuración y parametrización de operación, verificación de secuencias de encendido y seguridad, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la operación segura, confiable y eficiente del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$ 2.900.000,00	\$ 551.000,00	\$ 3.451.000,00
3,10	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de quemador BECKETT SF ACPM con capacidad de 7 galones por hora, incluyendo bomba de combustible y controlador electrónico compatibles y originales del equipo. Comprende el desmontaje del conjunto existente, instalación del nuevo quemador y sus componentes asociados, conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas, ajustes y calibraciones del sistema de combustión, verificación de parámetros operativos, pruebas de encendido, funcionamiento y seguridad, así como la puesta en servicio del equipo. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar una operación segura, eficiente y confiable de la caldera.	GLOBAL	1	\$ 6.300.000,00	\$ 1.197.000,00	\$ 7.497.000,00
3,11	Mantenimiento Preventivo: Se realizará calibración de: Presiones de COMBUSTIBLE, de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante. Verificación, y calibración de válvulas principales y pilotos del quemador para cada combustible. Se realizará calibración de caudal para cada combustible según grafica de calibración. Se Realizará calibración entrada de aire para los puntos establecidos por el quemador (Dámper del aire). Se ajustarán Presiones estáticas y dinámicas para cada combustible de acuerdo a curva de fabricante. Se realizarán pruebas de calibración en proceso y consumos de planta	GLOBAL	1	\$ 1.800.000,00	\$ 342.000,00	\$ 2.142.000,00
3,12	Mantenimiento preventivo: Análisis de gases. Se realizará medición y análisis de gases en la combustión del quemador. Se realizará calibración del quemador según curva. Determinarán de porcentajes de CO2 (Dióxido de carbono), CO (Monóxido de Carbono), O2 (Oxígeno), Nox (Gases Nox) ---Temperatura de Gases en chimenea, deben ser entregados mediante un informe al supervisor. Se requiere la medición de estas actividades mediante DETECTOR DE GAS Y/O VAPORES COMBUSTIBLES. REF JL269 Dicho equipo de medida Debera estar calibrado y certificado con vigencia mínima de 1 año	GLOBAL	1	\$ 3.000.000,00	\$ 570.000,00	\$ 3.570.000,00
3,13	Mantenimiento preventivo: Mantenimiento eléctrico al sistema de control. Mantenimiento eléctrico al tablero eléctrico del sistema de combustión. Inspección y reemplazo de componentes eléctricos deteriorados, tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, reguladores de voltaje, botones y pulsadores, así como de la sirena de emergencia y la luz indicadora. Mantenimiento eléctrico a los presostatos ubicados en los ductos de proceso. Mantenimiento y verificación de la secuencia y cadena de seguridades en los controles de llama, verificando la programación del control de llama.	GLOBAL	1	\$ 3.000.000,00	\$ 570.000,00	\$ 3.570.000,00
4.	MANTENIMIENTO RED DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA CALDERA Y MARMITAS					
4.1	Mantenimiento preventivo: Inspección general a todo el sistema de líneas de vapor y tuberías metálicas, aguas condensadas por vapor, verificación de válvulas de control e indicadores de presión como manómetros, filtros en la RED, filtros y trampas, verificación de cierres, uniones, acoples, tes, universales y nipples en los diferentes diámetros, verificación de cheques y verificación Estación Reguladora.	GLOBAL	1	\$ 1.700.000,00	\$ 323.000,00	\$ 2.023.000,00

	FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

4.2	Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo en las válvulas cheques y trapas de vapor condensados y cambio de los filtros. Cambio de las mangueras flexibles para vapor a presión con terminales de conexión de ¾" con longitud de 2 a 3 mts, cambio de elementos de unión de como nipples, uniones y universales en todas las dimensiones de tubería ACERO INOXIDABLE CH 40.	GLOBAL	1	\$ 11.000.000,00	\$ 2.090.000,00	\$ 13.090.000,00
4.3	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación de 04 sistemas BY PASS de las líneas de vapor y retornos de la RED de la caldera de medida aproximada de 6.5 mts cada una en calibre ¾", incluye válvulas, TRAMPA TERMODINAMICA GENEBRE P / VAPOR ¾" (TRA010106), en razón a que presentan obstrucción. Material tubería ACERO INOXIDABLE CH 40	GLOBAL	1	\$ 14.200.000,00	\$ 2.698.000,00	\$ 16.898.000,00
4.4	Mantenimiento correctivo: Cambio e instalación de 1 mt cuellos cañuelas en acero inoxidable para aislamiento de la red vapor. Incluye pintura alta temperatura redes metálicas de la estación salida caldera.	METRO	1	\$ 400.000,00	\$ 76.000,00	\$ 476.000,00
				\$ 98.645.000,00	\$ 18.742.550,00	\$ 117.387.550,00

Incluya todas las fuentes que son insumo del estudio de mercado.

Fuente 1: DYE TEAM SERVICE S.A.S

Fuente 2: LEIN SERVICES

ANÁLISIS DE LAS COTIZACIONES, PROYECCION PRECIO DE REFERENCIA, CANTIDADES A ADQUIRIR Y PRESUPUESTO OFICIAL CUBRIMIENTO DE LA NECESIDAD

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1., del Decreto 1082 de 2015 "Estudios y documentos previos", el cual señala: "El valor estimado del contrato y la justificación del mismo". Cuando el valor del contrato esté determinado por precios unitarios, la Entidad Estatal debe incluir la forma como los cálculos y soportar sus cálculos de presupuesto en la estimación de aquellos. "(...), en virtud a lo anterior, el CACOM6 –, procedió a consolidar las cotizaciones obtenidas para cada uno de los bienes y/o servicios objeto de adquisición.

A continuación, se presentan los diferentes precios unitarios de mercado cotizados y precios históricos, para cada uno de los bienes y/o servicios a adquirir.

Tal como se regla en el numeral 4 del artículo 2.2.1.1.2.1.1. "Estudios y documentos previos" del Decreto 1082 de 2015.

Para obtener los precios de referencia se efectuó la consulta previa de los precios del mercado y precios históricos. Por ello, se procede a identificar la dispersión existente entre los precios de las cotizaciones y los precios históricos, el comité económico tuvo en cuenta los siguientes criterios y las siguientes formulas estadistas:

- **PROMEDIO:** determinada entre los precios cotizados

Ya que solo se cuenta con dos fuentes, se estima el promedio, así:

				PROMEDIO (PRECIO DE REFERENCIA)
	MANTENIMIENTO GENERADOR DE VAPOR CALDERA HORIZONTAL 30 BHP MARCA GELMSA DIESEL	UNIDAD	CANTIDAD	
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDERA - VASO DE PRESION			
1.1	Mantenimiento preventivo: Desarme completo del Vaso de presión, abriendo las tapas de inspección superior y trasera de la caldera, para limpieza de la cámara de agua y vapor con agua a presión (hidro lavadora) para retirar lodos, limpieza de la cámara de gases para retirar hollín, Inspección y reparación del estado de corrosión de la lámina del tanque de la caldera, generando un reporte escrito de espesor de lámina y la proyección de tiempo estimado de duración. Inspección técnica del estado interior y exterior de los tubos.	GLOBAL	1	\$ 15.232.000,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	Inspección cámara de combustión, limpieza de hollín, residuos carbón o combustible sin quemar en la cámara y ducto mayor del quemador. Inspección visual y de la chimenea y ajustes de la misma. Actividad a realizar por personal idóneo certificado en Operar calderas de acuerdo con procedimiento técnico y normativa de seguridad NIVEL INTERMEDIO.				
1.2	Mantenimiento preventivo del tramo de tubería de 1" para ingreso de agua a la caldera (tramo tanque – electrobomba – caldera), con una longitud aproximada de 4 metros, que incluye inspección visual y técnica de la línea, limpieza interna y externa, verificación de fugas, revisión del estado de uniones, accesorios y soportes, control de corrosión, medición de espesores cuando aplique, ajuste de conexiones, verificación de aislamiento (si existe) y pruebas de funcionamiento para garantizar el adecuado suministro de agua hacia la caldera y la operación segura y eficiente del sistema.	GLOBAL	1	\$	1.303.050,00
1.3	Mantenimiento preventivo de la válvula cheque de 1" ubicada en la tubería de ingreso de agua a la caldera, que incluye desmontaje, limpieza interna y externa, inspección de componentes mecánicos, verificación del estado del disco, asiento, resorte, sellos y demás elementos internos, revisión de desgaste, corrosión o incrustaciones, presentación del componente al supervisor para evidenciar su estado, reensamble, ajuste, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcto desempeño y evitando el retorno del flujo de agua en el sistema	GLOBAL	1	\$	297.500,00
1.4	Mantenimiento preventivo del juego de visor del tanque de condensados, que incluye desarme total del conjunto, limpieza interna y externa de todos sus componentes, inspección detallada del cristal, empaques, juntas, pernos y elementos de fijación, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o fisuras, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble del sistema, ajuste de conexiones y pruebas de hermeticidad y funcionamiento para garantizar la correcta visualización del nivel y la operación segura del tanque de condensados.	GLOBAL	1	\$	315.350,00
1.5.	Mantenimiento Preventivo: de las válvulas de desagüe de 1 ½" del tanque de la caldera, que incluye desmonte y desarme de las válvulas, limpieza interna y externa de sus componentes, inspección del cuerpo, vástago, asiento, empaques, sellos y demás elementos mecánicos, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones y condiciones de cierre, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reemplazo de empaques deteriorados cuando sea necesario, reensamble, ajuste y pruebas de funcionamiento y hermeticidad para garantizar un cierre adecuado y la correcta operación del sistema.	GLOBAL	1	\$	339.150,00
1.6	Mantenimiento preventivo: del sistema de filtración para ingreso de agua al tanque de condensados, destinado a la retención de partículas sólidas y sedimentos que generan lodos y posteriormente son inyectados a la caldera, ocasionando taponamientos internos y afectando su eficiencia operativa. Incluye desmonte y desarme total del filtro y sus componentes, limpieza interna y externa, inspección detallada de mallas, canastillas, empaques, juntas y elementos de sujeción, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o deterioro, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble, ajuste de conexiones y pruebas de funcionamiento, garantizando la correcta filtración del agua y la protección del sistema de generación de vapor.	GLOBAL	1	\$	416.500,00
1.7	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación visor y válvula del tanque de condensado	GLOBAL	1	\$	952.000,00
2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO CALDERA - VASO DE PRESION				
2.1	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material nitrilo, incluyendo el retiro de los empaques deteriorados, limpieza de las superficies de contacto, verificación del estado de las tapas y bridas, montaje de los nuevos empaques, ajuste de pernos de fijación y pruebas de hermeticidad y funcionamiento, garantizando la adecuada estanqueidad y operación segura de la caldera.	GLOBAL	1	\$	1.356.600,00
2.2	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del empaque de sello para la brida (flanche) del quemador Baltur, fabricado en material resistente a altas temperaturas y en nitrilo, incluyendo el desmontaje de los elementos existentes, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación del nuevo empaque, ajuste mecánico de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye el suministro de repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema de combustión.	GLOBAL	1	\$	714.000,00
2.3	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material <u>grafito expandido</u> , incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado, la seguridad y la adecuada operación de la caldera.	GLOBAL	1	\$	981.750,00
2.4	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques para la brida (flanche) del tanque de condensados, fabricados en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado y la adecuada operación del sistema	GLOBAL	1	\$	416.500,00
2.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad de 1 ½" calibrada a 100 PSI para el sistema de seguridad de la caldera, referencia GELMSA Modelo MFW.A. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de accesorios, conexiones, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, calibración, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando la operación	GLOBAL	1	\$	4.420.850,00

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

	segura del sistema. La válvula de seguridad deberá contar con certificación vigente emitida por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que garantice el cumplimiento de los parámetros de calibración y funcionamiento. Dicha certificación deberá ser entregada al Supervisor del contrato para su revisión, verificación y aprobación.				
2,6	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad tipo bola de 1 1/2", con empaquetadura DULON, referencia GELMSA, para el sistema de desagüe de la caldera. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de repuestos, accesorios, conexiones y elementos de fijación requeridos, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de operación y puesta en servicio, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y la seguridad operacional de la caldera.	GLOBAL	1	\$	714.000,00
3.	EQUIPOS PERIFERICOS DE LA CALDERA MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS (ELECTROBOMBA, CONTROL DE NIVEL McDONNELL 150, QUEMADOR Y TABLEROS)				
3,1	Mantenimiento preventivo: Desmonte y desarme de 01 Electrobomba de presión diseñada para la caldera de 150 PSI de 1X1" 1x1" Trifásica de 3 HP mínimo REF fabricante Pearl. Con este desarme se deberá constatar el estado actual de los sellos mecánicos, estado de los rodamientos, el desgaste de piezas como ejes y los acoples del motor.	GLOBAL	1	\$	714.000,00
3,2	Mantenimiento correctivo: Se deberá realizar el cambio total de los sellos mecánicos del motor y bomba del equipo electrobomba, REF Pearl por repuestos originales de la misma marca, elaborados en Grafito, cambio de los rodamientos y rectificación del eje de ser necesarios y cambio de válvulas cheques, dicha actividad deberá realizarse mediante reparación en torno y en banco de pruebas.	GLOBAL	1	\$	3.213.000,00
3,3	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del Control de Nivel McDonnell 150, revisión estado del flotador, ajuste de resorte, ajustes nivel de agua, muelles y sellos, pruebas de funcionamiento automático, revisión de conexiones, terminales, cableado y hermeticidad	GLOBAL	1	\$	654.500,00
3,4	Mantenimiento Correctivo: Cambio e instalación de los componentes al interior del Control de Nivel McDonnell 150, como Flotador, resortes muelles y sellos mecánicos, empaques, cambio de borneras y calibración final de nivel de funcionamiento para la parada y activación de la caldera. Dichos elementos deberán ser originales a la REF McDonnell en razón a la especificación de seguridad propias del componente ya instalado no se aceptarán repuestos homologados ni de adaptación similares.	GLOBAL	1	\$	7.996.800,00
3,5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de un control de nivel MacDonnell & Miller 150S, alimentación 120/240 V, tipo fuelle con conexión NPT de 1", resistente a la corrosión y con presión máxima de trabajo de 150 PSI, equipado con reinicio automático y dos interruptores bimetalicos. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación del nuevo control de nivel, conexiones eléctricas y mecánicas, ajuste y calibración de los parámetros de operación, pruebas de funcionamiento, verificación de señales de control y seguridad, así como la puesta en servicio del sistema. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la caldera.	GLOBAL	1	\$	14.256.200,00
3,6	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del quemador BECKETT SF ACPM. - Verificación, limpieza general exterior e interior del quemador y cada uno de sus componentes (dámper de aire, carcasa interior y exterior, ventilador). Revisión, mantenimiento preventivo y correctivo al difusor, boquillas, electrodos y cables de alta. Revisión y limpieza Unidad detección de llama (Fotocelda) e Ignición (Transformadores de Alta). Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición, cable de alta tensión, capuchones entre electrodos y transformador de ignición. Limpieza y Calibración de los electrodos y disco difusor. Revisión del funcionamiento de las válvulas solenoides de apertura rápida y lenta de la entrada principal de combustible al quemador. Verificación del funcionamiento de los Presostatos de gas y de aire. Verificación del funcionamiento del control de llama. Revisión sistema eléctrico quemadores: se revisará ionización, controles de llama, tierras quemadoras, enclavamientos de seguridad y combustible (Presostatos, electroválvulas).	GLOBAL	1	\$	7.675.500,00
3,7	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes requeridos para el correcto funcionamiento del quemador BECKETT SF ACPM, incluyendo fotoceldas, electrodos y demás elementos asociados al sistema de ignición y control de llama. Los repuestos deberán ser nuevos y originales, compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo. Incluye desmontaje de los componentes deteriorados, instalación de los nuevos elementos, ajuste, calibración, verificación del sistema de combustión, pruebas de encendido y funcionamiento, así como la puesta en servicio del quemador. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad operacional, confiabilidad y adecuado desempeño del equipo.	GLOBAL	1	\$	5.679.275,00
3,8	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de la bomba de combustible SUNTEC A2YA-7196, incluyendo el desmontaje de la bomba existente, instalación de la nueva unidad, revisión y ajuste de conexiones hidráulicas y mecánicas, verificación de fugas, calibración de presión, pruebas de operación y puesta en servicio del sistema de combustión. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto suministro de combustible, la seguridad operacional y el adecuado funcionamiento del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$	3.963.890,00

	FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

3,9	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del controlador y programador electrónico digital del quemador, de manufactura certificada europea y original del equipo, importado y compatible con las especificaciones técnicas del sistema de combustión. Incluye desmontaje del controlador existente, instalación del nuevo equipo, conexión eléctrica, configuración y parametrización de operación, verificación de secuencias de encendido y seguridad, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la operación segura, confiable y eficiente del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	\$	3.653.300,00
3,10	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de quemador BECKETT SF ACPM con capacidad de 7 galones por hora, incluyendo bomba de combustible y controlador electrónico compatibles y originales del equipo. Comprende el desmontaje del conjunto existente, instalación del nuevo quemador y sus componentes asociados, conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas, ajustes y calibraciones del sistema de combustión, verificación de parámetros operativos, pruebas de encendido, funcionamiento y seguridad, así como la puesta en servicio del equipo. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar una operación segura, eficiente y confiable de la caldera.	GLOBAL	1	\$	7.767.725,00
3,11	Mantenimiento Preventivo: Se realizará calibración de: Presiones de COMBUSTIBLE, de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante. Verificación, y calibración de válvulas principales y pilotos del quemador para cada combustible. Se realizará calibración de caudal para cada combustible según grafica de calibración. Se Realizará calibración entrada de aire para los puntos establecidos por el quemador (Dámper del aire). Se ajustarán Presiones estáticas y dinámicas para cada combustible de acuerdo a curva de fabricante. Se realizarán pruebas de calibración en proceso y consumos de planta	GLOBAL	1	\$	2.261.000,00
3,12	Mantenimiento preventivo: Análisis de gases. Se realizará medición y análisis de gases en la combustión del quemador. Se realizará calibración del quemador según curva. Determinarán de porcentajes de CO2 (Dióxido de carbono), CO (Monóxido de Carbono), O2 (Oxígeno), Nox (Gases Nox) ---Temperatura de Gases en chimenea, deben ser entregados mediante un informe al supervisor. Se requiere la medición de estas actividades mediante DETECTOR DE GAS Y/O VAPORES COMBUSTIBLES. REF JL269 Dicho equipo de medida Debera estar calibrado y certificado con vigencia mínima de 1 año	GLOBAL	1	\$	3.647.350,00
3,13	Mantenimiento preventivo: Mantenimiento eléctrico al sistema de control. Mantenimiento eléctrico al tablero eléctrico del sistema de combustión. Inspección y reemplazo de componentes eléctricos deteriorados, tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, reguladores de voltaje, botones y pulsadores, así como de la sirena de emergencia y la luz indicadora. Mantenimiento eléctrico a los presostatos ubicados en los ductos de proceso. Mantenimiento y verificación de la secuencia y cadena de seguridades en los controles de llama, verificando la programación del control de llama.	GLOBAL	1	\$	3.641.400,00
4.	MANTENIMIENTO RED DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA CALDERA Y MARMITAS				
4.1	Mantenimiento preventivo: Inspección general a todo el sistema de líneas de vapor y tuberías metálicas, aguas condensadas por vapor, verificación de válvulas de control e indicadores de presión como manómetros, filtros en la RED, filtros y trampas, verificación de cierres, uniones, acoples, tes, universales y niples en los diferentes diámetros, verificación de cheques y verificación Estación Reguladora.	GLOBAL	1	\$	2.189.600,00
4.2	Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo en las válvulas cheques y trapas de vapor condensados y cambio de los filtros. Cambio de las mangueras flexibles para vapor a presión con terminales de conexión de ¾" con longitud de 2 a 3 mts, cambio de elementos de unión de como niples, uniones y universales en todas las dimensiones de tubería ACERO INOXIDABLE CH 40.	GLOBAL	1	\$	13.744.500,00
4.3	Mantenimiento correctivo: cambio e Instalación de 04 sistemas BY PASS de las líneas de vapor y retornos de la RED de la caldera de medida aproximada de 6.5 mts cada una en calibre ¾", incluye válvulas, TRAMPA TERMODINAMICA GENEVRE P / VAPOR ¾" (TRA010106), en razón a que presentan obstrucción. Material tubería ACERO INOXIDABLE CH 40	GLOBAL	1	\$	19.159.000,00
4.4	Mantenimiento correctivo: Cambio e instalación de 1 mt cuellos cañuelas en acero inoxidable para aislamiento de la red vapor. Incluye pintura alta temperatura redes metálicas de la estación salida caldera.	METRO	1	\$	523.600,00
				\$	128.199.890,00

- **PRECIO DE REFERENCIA:** Precio Unitario que este comité económico recomienda establecer como precio máximo de referencia para las invitaciones (precio techo que incluye todos los impuestos de ley para la presentación de las ofertas), considerando costo beneficio, optimización de los costos para la administración.

	FUERZA AEROSPAECIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Una vez hecho el análisis de las cotizaciones, el comité económico estructurador con el fin de establecer el criterio de selección del **PRECIO MÁXIMO DE REFERENCIA UNITARIO O PRECIO DE REFERENCIA TECHO INCLUIDO TODOS LOS IMPUESTOS DE LEY**, se determina escoger la métrica más conveniente para las partes teniendo en cuenta factor precio, calidad y pluralidad al proceso de selección cumpliendo con el principio de economía. Con el fin de establecer el criterio estadístico de selección del VALOR PRECIO DE REFERENCIA se determinan las siguientes condiciones para establecer el precio de referencia de cada uno de los ítems, esto en consideración a la dispersión presentada entre las medidas de tendencia

El análisis de precios se considerará como fijos y firmes para la presentación de las propuestas, por ende, serán de carácter obligatorio para las partes en la cuantificación del contrato y, en consecuencia, los precios ofertados serán de carácter obligatorio durante la totalidad del período de ejecución del contrato a celebrarse y no se podrá cambiar este condicionamiento contractual.

El anterior análisis se estableció con el fin de buscar cumplir con los principios de economía (optimización de los recursos públicos) y pluralidad, proyectando que el valor de los bienes y/o servicios objeto del presente proceso se encuentren dentro de un margen coherente y razonable que permita que los agentes del mercado competir sanamente, así como para que la entidad pueda satisfacer su necesidad dando mayor valor al dinero público.

Cabe anotar que se contemplaron todos los aspectos técnicos y económicos y legales del mercado para cada uno de los bienes y/o servicios que se pretenden adquirir, analizando las siguientes variables: Precios, Lugar de entrega, Condiciones del mercado, Competencia, Forma de pago, Plazo de ejecución, Valor del proceso, Tiempo de entrega y Garantías exigidas

Nota 1: Los interesados en participar en el presente proceso deberán ofertar la totalidad de los ítems exigidos, cumpliendo con las especificaciones técnicas sin sobrepasar el precio de referencia por cada uno de los ítems, el cual incluye IVA (si aplica), es de anotar que, es deber del oferente asesorarse correctamente para la elaboración de la propuesta económica y ofertar conforme a su condición tributaria teniendo en cuenta las normas tributarias vigentes; dado que, los precios de referencia estipulados por la entidad, son precios fijos e inmodificables que incluyen todos los impuestos demandados por la Ley y que los interesados no podrán sobrepasar, de no ser así, se entendería que se encuentra incurso en causal de rechazo por haber sobrepasado los valores de referencia establecidos por la entidad.

3. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR (INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES)

Atendiendo a la modalidad de contratación del presente proceso de selección “mínima cuantía” y a que el pago se hace contra entrega a satisfacción del servicio, no se exigen indicadores, ni estados financieros, de conformidad al numeral 2 artículo 2.2.1.2.1.5.2 Decreto 1082 de 2015..

	FUERZA AEROSPAECIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

4. ESTUDIO DE LA DEMANDA

4.1 ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO EL BIEN, OBRA Y/O SERVICIO?

De acuerdo con el Sistema Electrónico de Contratación Pública — SECOP, varias entidades públicas tanto del orden nacional como distrital han adelantado procesos de selección referente al objeto que la Unidad pretende contratar.

4.2 ¿CÓMO ADQUIEREN LAS ENTIDADES ESTATALES Y LAS EMPRESAS PRIVADAS EL BIEN, OBRA Y/O SERVICIO?

4.2.1 Procesos objetos similares:

	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

Entidad	UPRES VALLE	FABRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA	SENA REGIONAL MAGDALENA MC-MGN-CAAG-0013-2026
Plazo en días	180	119	200
Modalidad de selección	Mínima Cuantía	Mínima Cuantía	Mínima Cuantía
Objeto del contrato	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO DE LA CALDERA Y CALENTADOR DE PISCINA DEL ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD POLICIAL COMPLEMENTARIO CLINICA DEVAL DE LA UNIDAD PRESTADO	PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA CALDERA DE 30 BHP DE LA FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE	MANTENIMIENTO CALDERA
Contratista	LYN INGENIERIA SAS	COMERCIALIZADORA ELECTROMERO S.A.S.	AH INGENIERIA & CONSULTORIA SAS
Cantidad Adquirida	Según FICHA TECNICA	Según FICHA TECNICA	Según FICHA TECNICA
Unidad de medida	GLOBAL	GLOBAL	Unidad
Valor unitario (indicar si es incluido IVA o no)	N/A	N/A	N/A
Valor total (indicar si es incluido IVA o no)	\$ 10.591.423 COP	\$ 55.127.804 COP	\$ 61.196.563,00 COP
Forma de pago	UNICO PAGO	UNICO PAGO	N/A
Lugar de entrega	Calle 23A Nro. 20-43 Cali Valle del Cauca COLOMBIA	CRA 50 12 SUR 149 Itagui Antioquia COLOMBIA	kilometro 5 via Gaira Santa Marta Magdalena COLOMBIA
Presentó incumplimiento	Cali Valle del Cauca COLOMBIA	Itagui Antioquia COLOMBIA	SANTA MARTA MAGDALENA
	Proceso adjudicado y celebrado	Proceso adjudicado y celebrado	ADJUDICADO Y CELEBRADO

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-052
	FORMATO ANEXO - ESTUDIO DEL SECTOR	Versión N°:	01
		Vigencia:	13-03-2026

		NO	NO	NO	
--	--	----	----	----	--

5. CONCLUSIONES

El Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza Aeroespacial Colombiana de acuerdo al estudio del mercado estima que de acuerdo a lo anterior el proceso los precios de referencia arrojan un valor promedio de \$128.199.890,00, no obstante y de acuerdo a la modalidad el valor del contrato a celebrar ascenderá aproximadamente a la suma de \$65.000.000,00. Y será hasta agotar presupuesto por requerimiento del supervisor.

Justificación: De acuerdo con el análisis de precios y la necesidad real de la Entidad se espera adjudicar por el valor total del contrato y ejecutarlo de acuerdo a necesidades.

El estudio de mercado se realizó en cantidad unitaria para cada uno de los ítems que el comité técnico estructurador estableció.

Con base en las cotizaciones presentadas por las diferentes empresas en valores unitarios, se realiza Análisis comparativo detallado para establecer un valor estimado total unitario para el presente proceso.

FIRMAS:

 MY. FLOREZ MOSQUERA ANGELO Comité Estructurador Técnico	 DANIEL ALBERTO PARDO CAMARGO Comité Estructurador Económico
 DANIELA LIZETH ROJAS TORRES Comité Estructurador Jurídico	



DYE TEAM SERVICE S.A.S

Valledupar – Cesar, 09 de julio del 2026

Señores.

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA
COMANDO AEREO DE COMBATE N° 6

COTIZACIÓN

Por medio de la siguiente cotización deseamos informarle el valor en pesos de suministro, reparación y mano de obra de los siguientes gasodomésticos y equipos de cocina de las distintas áreas de la base CACOM-6.

	MANTENIMIENTO GENERADOR DE VAPOR CALDERA HORIZONTAL 30 BHP MARCA GELMSA DIESEL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA	VALOR TOTAL
1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDERA - VASO DE PRESION				
1.1	Mantenimiento preventivo: Desarme completo del Vaso de presión, abriendo las tapas de inspección superior y trasera de la caldera, para limpieza de la cámara de agua y vapor con agua a presión (hidrolavadora) para retirar lodos, limpieza de la cámara de gases para retirar hollín, Inspección y reparación del estado de corrosión de la lámina del tanque de la caldera, generando un reporte escrito de espesor de lámina y la proyección de tiempo estimado de duración. Inspección técnica.	1	\$ 13.000.000	\$ 2.470.000	\$ 15.470.000

DYE TEAM SERVICE S.A.S

	del estado interior y exterior de los tubos. Inspección cámara de combustión, limpieza de hollín, residuos carbón o combustible sin quemar en la cámara y ducto mayor del quemador. Inspección visual y de la chimenea y ajustes de la misma. Actividad a realizar por personal idóneo certificado en Operar calderas de acuerdo con procedimiento técnico y normativa de seguridad NIVEL INTERMEDIO.				
1.2	Mantenimiento preventivo del tramo de tubería de 1 ¼ para ingreso de agua a la caldera (tramo tanque – electrobomba – caldera), con una longitud aproximada de 4 metros, que incluye inspección visual y técnica de la línea, limpieza interna y externa, verificación de fugas, revisión del estado de uniones, accesorios y soportes, control de corrosión, medición de espesores cuando aplique, ajuste de conexiones, verificación de aislamiento (si existe) y pruebas de funcionamiento para garantizar el adecuado suministro de agua hacia la caldera y la operación segura y eficiente del sistema.	1	\$ 1.240.000	\$ 235.600	\$ 1.475.600
1.3	Mantenimiento preventivo de la válvula cheque de 1" ubicada en la tubería de ingreso de agua a la caldera, que incluye desmontaje, limpieza interna y externa, inspección de componentes mecánicos, verificación del estado del disco, asiento, resorte, sellos y demás elementos internos, revisión de desgaste, corrosión o incrustaciones, presentación del componente al supervisor para evidenciar su estado, reensamble, ajuste, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcto desempeño y evitando el retorno del flujo de agua en el sistema.	1	\$ 300.000	\$ 57.000	\$ 357.000
1.4	Mantenimiento preventivo: del juego de visor del tanque de condensados, que incluye desarme total del conjunto, limpieza interna y externa de todos sus componentes, inspección detallada del cristal, empaques, juntas, pernos y elementos de fijación, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o fisuras, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble del sistema, ajuste de conexiones y pruebas de hermeticidad y funcionamiento para garantizar la correcta visualización del nivel y la operación segura del tanque de condensados.	1	\$ 280.000	\$ 53.2000	\$ 333.200
1.5	Mantenimiento Preventivo: de las válvulas de desagüe de 1 ½" del tanque de la caldera, que incluye desmonte y desarme de las válvulas, limpieza interna y externa de sus componentes, inspección del cuerpo, vástago, asiento, empaques, sellos y demás elementos mecánicos, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones y condiciones de cierre, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reemplazo de empaques deteriorados cuando sea necesario, reensamble, ajuste y pruebas de funcionamiento y	1	\$ 320.000	\$ 60.800	\$ 380.800

DYE TEAM SERVICE S.A.S

	hermeticidad para garantizar un cierre adecuado y la correcta operación del sistema.				
1.6	Mantenimiento preventivo: del sistema de filtración para ingreso de agua al tanque de condensados, destinado a la retención de partículas sólidas y sedimentos que generan lodos y posteriormente son inyectados a la caldera, ocasionando taponamientos internos y afectando su eficiencia operativa. Incluye desmonte y desarme total del filtro y sus componentes, limpieza interna y externa, inspección detallada de mallas, canastillas, empaques, juntas y elementos de sujeción, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o deterioro, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble, ajuste de conexiones y pruebas de funcionamiento, garantizando la correcta filtración del agua y la protección del sistema de generación de vapor.	1	\$ 400.000	\$ 76.000	\$ 476.000
1.7	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación visor y válvula del tanque de condensado.	1	\$1.150.000	\$218.500	\$1.368.500
2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO CALDERA - VASO DE PRESION				
2.1	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material nitrilo, incluyendo el retiro de los empaques deteriorados, limpieza de las superficies de contacto, verificación del estado de las tapas y bridas, montaje de los nuevos empaques, ajuste de pernos de fijación y pruebas de hermeticidad y funcionamiento, garantizando la adecuada estanqueidad y operación segura de la caldera.	1	\$ 1.280.000	\$ 243.200	\$ 1.523.000
2.2	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del empaque de sello para la brida (flanche) del quemador Baltur, fabricado en material resistente a altas temperaturas y en nitrilo, incluyendo el desmontaje de los elementos existentes, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación del nuevo empaque, ajuste mecánico de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye el suministro de repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema de combustión.	1	\$ 900.000	\$ 171.000	\$ 1.071.000
2.3	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado, la seguridad y la adecuada operación de la caldera.	1	\$ 1.300.000	\$ 247.000	\$ 1.547.000
2.4	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques para la brida (flanche) del tanque de condensados, fabricados en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento.	1	\$ 300.000	\$ 57.000	\$ 357.000

DYE TEAM SERVICE S.A.S

	Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado y la adecuada operación del sistema.				
2.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad de 1 ½" calibrada a 100 PSI para el sistema de seguridad de la caldera, referencia GELMSA Modelo MFW.A. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de accesorios, conexiones, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, calibración, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando la operación segura del sistema. La válvula de seguridad deberá contar con certificación vigente emitida por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que garantice el cumplimiento de los parámetros de calibración y funcionamiento. Dicha certificación deberá ser entregada al Supervisor del contrato para su revisión, verificación y aprobación.	1	\$ 3.030.000	\$ 575.700	\$ 3.605.700
2.6	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad tipo bola de 1 ½", con empaquetadura DULON, referencia GELMSA, para el sistema de desagüe de la caldera. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de repuestos, accesorios, conexiones y elementos de fijación requeridos, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de operación y puesta en servicio, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y la seguridad operacional de la caldera.	1	\$ 700.000	\$ 133.000	\$ 833.000
3.	QUIPOS PERIFIERICOS DE LA CALDERA MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS (ELECTROBOMBA, CONTROL DE NIVEL McDONNELL 150, QUEMADOR Y TABLEROS)				
3.1	Mantenimiento preventivo: Desmonte y desarme de 01 Electrobomba de presión diseñada para la caldera de 150 PSI de 1X1" 1x1" Trifásica de 3 HP mínimo REF fabricante Pearl. Con este desarme se deberá constatar el estado actual de los sellos mecánicos, estado de los rodamientos, el desgaste de piezas como ejes y los acoples del motor.	1	\$ 600.000	\$ 114.000	\$ 714.000



DYE TEAM SERVICE S.A.S

3.2	Mantenimiento correctivo: Se deberá realizar el cambio total de los sellos mecánicos del motor y bomba del equipo electrobomba, REF Pearl por repuestos originales de la misma marca, elaborados en Grafito, cambio de los rodamientos y rectificación del eje de ser necesarios y cambio de válvulas cheques, dicha actividad deberá realizarse mediante reparación en torno y en banco de pruebas..	1	\$ 3.800.000	\$ 722.000	\$ 4.522.000
3.3	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del Control de Nivel McDonnell 150, revisión estado del flotador, ajuste de resorte, ajustes nivel de agua, muelles y sellos, pruebas de funcionamiento automático, revisión de conexiones, terminales, cableado y hermeticidad.	1	\$ 900.000	\$ 171.000	\$ 1.071.000
3.4	Mantenimiento Correctivo: Cambio e instalación de los componentes al interior del Control de Nivel McDonnell 150 , como Flotador, resortes muelles y sellos mecánicos, empaques, cambio de borneras y calibración final de nivel de funcionamiento para la parada y activación de la caldera. Dichos elementos deberán ser originales a la REF McDonnell en razón a la especificación de seguridad propias del componente ya instalado no se aceptarán repuestos homologados ni de adaptación similares.	1	\$ 7.240.000	\$ 1.375.000	\$ 8.615.600
3.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de un control de nivel MacDonnell & Miller 150S, alimentación 120/240 V, tipo fuelle con conexión NPT de 1", resistente a la corrosión y con presión máxima de trabajo de 150 PSI, equipado con reinicio automático y dos interruptores bimetalicos. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación del nuevo control de nivel, conexiones eléctricas y mecánicas, ajuste y calibración de los parámetros de operación, pruebas de funcionamiento, verificación de señales de control y seguridad, así como la puesta en servicio del sistema. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la caldera.	1	\$14.560.000	\$ 2.766.400	\$ 17.326.400
3.6	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del quemador BECKETT SF ACPM. -Verificación, limpieza general exterior e interior del quemador y cada uno de sus componentes (dámper de aire, carcasa interior y exterior, ventilador). Revisión, mantenimiento preventivo y	1	\$ 6.500.000	\$ 1.235.000	\$ 7.735.000

DYE TEAM SERVICE S.A.S

	correctivo al difusor, boquillas, electrodos y cables de alta. Revisión y limpieza Unidad detección de llama (Fotocelda) e Ignición (Transformadores de Alta). Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición, cable de alta tensión, capuchones entre electrodos y transformador de ignición. Limpieza y Calibración de los electrodos y disco difusor. Revisión del funcionamiento de las válvulas solenoides de apertura rápida y lenta de la entrada principal de combustible al quemador. Verificación del funcionamiento de los Presostatos de gas y de aire. Verificación del funcionamiento del control de llama. Revisión sistema eléctrico quemadores: se revisará ionización, controles de llama, tierras quemadoras, enclavamientos de seguridad y combustible (Presostatos, electroválvulas).				
3.7	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes requeridos para el correcto funcionamiento del quemador BECKETT SF ACPM, incluyendo fotoceldas, electrodos y demás elementos asociados al sistema de ignición y control de llama. Los repuestos deberán ser nuevos y originales, compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo. Incluye desmontaje de los componentes deteriorados, instalación de los nuevos elementos, ajuste, calibración, verificación del sistema de combustión, pruebas de encendido y funcionamiento, así como la puesta en servicio del quemador. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad operacional, confiabilidad y adecuado desempeño del equipo.	1	\$ 4.850.000	\$ 921.500	\$ 5.771.500
3.8	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de la bomba de combustible SUNTEC A2YA-7196, incluyendo el desmontaje de la bomba existente, instalación de la nueva unidad, revisión y ajuste de conexiones hidráulicas y mecánicas, verificación de fugas, calibración de presión, pruebas de operación y puesta en servicio del sistema de combustión. Incluye repuestos,	1	\$ 3.362.000	\$ 638.780	\$ 4.000.780



DYE TEAM SERVICE S.A.S

	partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto suministro de combustible, la seguridad operacional y el adecuado funcionamiento del quemador y la caldera.				
3.9	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del controlador y programador electrónico digital del quemador, de manufactura certificada europea y original del equipo, importado y compatible con las especificaciones técnicas del sistema de combustión. Incluye desmontaje del controlador existente, instalación del nuevo equipo, conexión eléctrica, configuración y parametrización de operación, verificación de secuencias de encendido y seguridad, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la operación segura, confiable y eficiente del quemador y la caldera.	1	\$ 3.240.000	\$ 615.600	\$ 3.855.600
3.10	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de quemador BECKETT SF ACPM con capacidad de 7 galones por hora, incluyendo bomba de combustible y controlador electrónico compatibles y originales del equipo. Comprende el desmontaje del conjunto existente, instalación del nuevo quemador y sus componentes asociados, conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas, ajustes y calibraciones del sistema de combustión, verificación de parámetros operativos, pruebas de encendido, funcionamiento y seguridad, así como la puesta en servicio del equipo. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar una operación segura, eficiente y confiable de la caldera.	1	\$ 6.755.000	\$ 988.000	\$ 7.743.000



DYE TEAM SERVICE S.A.S

3.11	Mantenimiento Preventivo: Se realizará calibración de: Presiones de COMBUSTIBLE, de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante. Verificación, y calibración de válvulas principales y pilotos del quemador para cada combustible. Se realizará calibración de caudal para cada combustible según grafica de calibración. Se Realizará calibración entrada de aire para los puntos establecidos por el quemador (Dámper del aire). Se ajustarán Presiones estáticas y dinámicas para cada combustible de acuerdo a curva de fabricante. Se realizarán pruebas de calibración en proceso y consumos de planta	1	\$ 2.000.000	\$ 380.000	\$ 2.380.000
3.12	Mantenimiento preventivo: Análisis de gases. Se realizará medición y análisis de gases en la combustión del quemador. Se realizará calibración del quemador según curva. Determinarán de porcentajes de CO2 (Dióxido de carbono), CO (Monóxido de Carbono), O2 (Oxígeno), Nox (Gases Nox) ---Temperatura de Gases en chimenea, deben ser entregados mediante un informe al supervisor. Se requiere la medición de estas actividades mediante DETECTOR DE GAS Y/O VAPORES COMBUSTIBLES. REF JL269 Dicho equipo de medida Deberá estar calibrado y certificado con vigencia mínima de 1 año.	1	\$ 3.130.000	\$ 594.700	\$ 3.724.700



DYE TEAM SERVICE S.A.S

3.13	Mantenimiento preventivo: Mantenimiento eléctrico al sistema de control. Mantenimiento eléctrico al tablero eléctrico del sistema de combustión. Inspección y reemplazo de componentes eléctricos deteriorados, tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, reguladores de voltaje, botones y pulsadores, así como de la sirena de emergencia y la luz indicadora. Mantenimiento eléctrico a los presóstatos ubicados en los ductos de proceso. Mantenimiento y verificación de la secuencia y cadena de seguridades en los controles de llama, verificando la programación del control de llama.	1	\$ 3.120.000	\$ 592.800	\$ 3.712.800
4.	MANTENIMIENTO RED DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA CALDERA Y MARMITAS				
4.1	Mantenimiento preventivo: Inspección general a todo el sistema de líneas de vapor y tuberías metálicas, aguas condensadas por vapor, verificación de válvulas de control e indicadores de presión como manómetros, filtros en la RED, filtros y trampas, verificación de cierres, uniones, acoples, tes, universales y niples en los diferentes diámetros, verificación de cheques y verificación Estación Reguladora.	1	\$1.980.000	\$ 376.200	\$ 2.356.200
4.2	Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo en las válvulas cheques y trapas de vapor condensados y cambio de los filtros. Cambio de las mangueras flexibles para vapor a presión con terminales de conexión de ¾" con longitud de 2 a 3 mts, cambio de elementos de unión de como niples, uniones y universales en todas las dimensiones de tubería ACERO INOXIDABLE CH 40.	1	\$ 12.100.000	\$ 2.299.000	\$ 14.399.000



DYE TEAM SERVICE S.A.S

4.3	Mantenimiento correctivo: Suministro e Instalación de 04 sistemas BY PASS de las líneas de vapor y retornos de la RED de la caldera de medida aproximada de 2 mts cada una en calibre ¾", incluye válvulas, TRAMPA TERMODINAMICA GENEBRE P / VAPOR ¾" (TRA010106), en razón a que presentan obstrucción. Material tubería EN ACERO INOXIDABLE.		\$ 18.000.000	\$ 3.420.000	\$ 21.420.000
4.4	Mantenimiento correctivo: Cambio e instalación de 01 mts cuellos cañuelas en acero inoxidable para aislamiento de la red vapor. Incluye pintura alta temperatura redes metálicas de la estación salida caldera.	Metro	\$ 480.000	\$ 91.200	\$ 571.200
	TOTAL		\$ 116.817.000	\$ 22.195.230	\$ 139.012.230

De antemano le agradecemos por ser parte de nuestra cartera de clientes.

DIEGO A. OÑATE

DIEGO ARMANDO OÑATE VAN-STRAHLEN

REPRESENTANTE LEGAL

NIT 902.002.141-1

INF. 3135531813



Su servicio en nuestras manos

NIT. 1040040281

Rionegro junio 30 de 2026

Señores

Fuerza Aeroespacial Colombiana
Base Aérea tres Esquinas Caquetá

Asunto: **Cotización Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Caldera de 30 BHP**

	MANTENIMIENTO GENERADOR DE VAPOR CALDERA HORIZONTAL 30 BHP MARCA GELMSA DIESEL	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDERA - VASO DE PRESION			
1.1	Mantenimiento preventivo: Desarme completo del Vaso de presión, abriendo las tapas de inspección superior y trasera de la caldera, para limpieza de la cámara de agua y vapor con agua a presión (hidro lavadora) para retirar lodos, limpieza de la cámara de gases para retirar hollín, Inspección y reparación del estado de corrosión de la lámina del tanque de la caldera, generando un reporte escrito de espesor de lámina y la proyección de tiempo estimado de duración. Inspección técnica del estado interior y exterior de los tubos. Inspección cámara de combustión, limpieza de hollín, residuos carbón o combustible sin quemar en la cámara y ducto mayor del quemador. Inspección visual y de la chimenea y ajustes de la misma. Actividad a realizar por personal idóneo certificado en Operar calderas de acuerdo con procedimiento técnico y normativa de seguridad NIVEL INTERMEDIO.	GLOBAL	1	12.600.000
1.2	Mantenimiento preventivo del tramo de tubería de 1 ¼" para ingreso de agua a la caldera (tramo tanque – electrobomba – caldera), con una longitud aproximada de 4 metros, que incluye inspección visual y técnica de la línea, limpieza interna y externa, verificación de fugas, revisión del estado de uniones, accesorios y soportes, control de corrosión, medición de espesores cuando aplique, ajuste de conexiones, verificación de aislamiento (si existe) y pruebas de funcionamiento para garantizar el adecuado suministro de agua hacia la caldera y la operación segura y eficiente del sistema.	GLOBAL	1	950.000
1.3	Mantenimiento preventivo de 02 válvulas cheque de 1¼" ubicada en la tubería de ingreso de agua a la caldera, que incluye desmontaje, limpieza interna y externa, inspección de componentes mecánicos, verificación del estado del disco, asiento, resorte, sellos y demás elementos internos, revisión de desgaste, corrosión o incrustaciones, presentación del componente al supervisor para evidenciar su estado, reensamble,	GLOBAL	1	200.000

	ajuste, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando su correcto desempeño y evitando el retorno del flujo de agua en el sistema.			
1.4	Mantenimiento preventivo del juego de visor del tanque de condensados, que incluye desarme total del conjunto, limpieza interna y externa de todos sus componentes, inspección detallada del cristal, empaques, juntas, pernos y elementos de fijación, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o fisuras, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble del sistema, ajuste de conexiones y pruebas de hermeticidad y funcionamiento para garantizar la correcta visualización del nivel y la operación segura del tanque de condensados.	GLOBAL	1	250.000
1.5	Mantenimiento Preventivo: de las válvulas de desagüe de 1 del tanque de la caldera, que incluye desmonte y desarme de las válvulas, limpieza interna y externa de sus componentes, inspección del cuerpo, vástago, asiento, empaques, sellos y demás elementos mecánicos, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones y condiciones de cierre, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reemplazo de empaques deteriorados cuando sea necesario, reensamble, ajuste y pruebas de funcionamiento y hermeticidad para garantizar un cierre adecuado y la correcta operación del sistema.	GLOBAL	1	250.000
1.6	Mantenimiento preventivo: del sistema de filtración para ingreso de agua al tanque de condensados, destinado a la retención de partículas sólidas y sedimentos que generan lodos y posteriormente son inyectados a la caldera, ocasionando taponamientos internos y afectando su eficiencia operativa. Incluye desmonte y desarme total del filtro y sus componentes, limpieza interna y externa, inspección detallada de mallas, canastillas, empaques, juntas y elementos de sujeción, verificación de desgaste, corrosión, incrustaciones o deterioro, evidencia del estado de los componentes ante el supervisor, reensamble, ajuste de conexiones y pruebas de funcionamiento, garantizando la correcta filtración del agua y la protección del sistema de generación de vapor.	GLOBAL	1	300.000
1.7	Mantenimiento correctivo: cambio e instalación visor y válvula del tanque de condensado	GLOBAL	1	450.000
2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO CALDERA - VASO DE PRESION			
2.1	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material nitrilo, incluyendo el retiro de los empaques deteriorados, limpieza de las superficies de contacto, verificación del estado de las tapas y bridas, montaje de los nuevos empaques, ajuste de pernos de fijación y pruebas de hermeticidad y funcionamiento, garantizando la adecuada estanqueidad y operación segura de la caldera.	GLOBAL	1	1.000.000
2.2	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del empaque de sello para la brida (f lanche) del quemador Baltur, fabricado en material resistente a altas temperaturas y en nitrilo, incluyendo el desmontaje de los elementos existentes, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación del nuevo empaque, ajuste mecánico de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye el suministro de repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema de combustión.	GLOBAL	1	300.000
2.3	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques de HANHOLES para caldera en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado, la seguridad y la adecuada operación de la caldera.	GLOBAL	1	350.000

2.4	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de empaques para la brida (flanché) del tanque de condensados, fabricados en material grafito expandido, incluyendo el desmontaje de los empaques deteriorados, limpieza y acondicionamiento de las superficies de contacto, instalación de los nuevos empaques, ajuste de los elementos de fijación, verificación de hermeticidad y pruebas de funcionamiento. Incluye repuestos, partes y accesorios nuevos requeridos para garantizar el correcto sellado y la adecuada operación del sistema	GLOBAL	1	400.000
2.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad de 1 ½" calibrada a 100 PSI para el sistema de seguridad de la caldera, referencia GELMSA Modelo MFW.A. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de accesorios, conexiones, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, calibración, pruebas de funcionamiento y verificación de hermeticidad, garantizando la operación segura del sistema. La válvula de seguridad deberá contar con certificación vigente emitida por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), que garantice el cumplimiento de los parámetros de calibración y funcionamiento. Dicha certificación deberá ser entregada al Supervisor del contrato para su revisión, verificación y aprobación.	GLOBAL	1	4.400.000
2.6	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de válvula de seguridad tipo bola de 1 ½", con empaquetadura DULON, referencia GELMSA, para el sistema de desagüe de la caldera. Incluye desmontaje de la válvula existente, instalación de la nueva válvula, suministro de repuestos, accesorios, conexiones y elementos de fijación requeridos, ajuste mecánico, verificación de hermeticidad, pruebas de operación y puesta en servicio, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje y la seguridad operacional de la caldera.	GLOBAL	1	500.000
3.	EQUIPOS PERIFERICOS DE LA CALDERA MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS (ELECTROBOMBA, CONTROL DE NIVEL McDONNELL 150, QUEMADOR Y TABLEROS)			
3.1	Mantenimiento preventivo: Desmonte y desarme de 01 Electrobomba de presión diseñada para la caldera de 150 PSI de 1X1" 1x1" Trifásica de 3 HP mínimo REF fabricante Pearl. Con este desarme se deberá constatar el estado actual de los sellos mecánicos, estado de los rodamientos, el desgaste de piezas como ejes y los acoples del motor.	GLOBAL	1	600.000
3.2	Mantenimiento correctivo: Se deberá realizar el cambio total de los sellos mecánicos del motor y bomba del equipo electrobomba, REF Pearl por repuestos originales de la misma marca, elaborados en Grafito, cambio de los rodamientos y rectificación del eje de ser necesarios y cambio de válvulas cheques, dicha actividad deberá realizarse mediante reparación en torno y en banco de pruebas.	GLOBAL	1	1.600.000
3.3	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del Control de Nivel McDonnell 150, revisión estado del flotador, ajuste de resorte, ajustes nivel de agua, muelles y sellos, pruebas de funcionamiento automático, revisión de conexiones, terminales, cableado y hermeticidad.	GLOBAL	1	200.000

3.4	Mantenimiento Correctivo: Cambio e instalación de los componentes al interior del Control de Nivel McDonnell 150, como Flotador, resortes muelles y sellos mecánicos, empaques, cambio de borneras y calibración final de nivel de funcionamiento para la parada y activación de la caldera. Dichos elementos deberán ser originales a la REF McDonnell en razón a la especificación de seguridad propias del componente ya instalado no se aceptarán repuestos homologados ni de adaptación similares.	GLOBAL	1	6.200.000
3.5	Mantenimiento Correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de un control de nivel MacDonnell & Miller 150S, alimentación 120/240 V, tipo fuelle con conexión NPT de 1", resistente a la corrosión y con presión máxima de trabajo de 150 PSI, equipado con reinicio automático y dos interruptores bimetalicos. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación del nuevo control de nivel, conexiones eléctricas y mecánicas, ajuste y calibración de los parámetros de operación, pruebas de funcionamiento, verificación de señales de control y seguridad, así como la puesta en servicio del sistema. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y protección de la caldera.	GLOBAL	1	9.400.000
3.6	Mantenimiento Preventivo: Desmonte y desarme del quemador BECKETT SF ACPM. -Verificación, limpieza general exterior e interior del quemador y cada uno de sus componentes (dámper de aire, carcasa interior y exterior, ventilador). Revisión, mantenimiento preventivo y correctivo al difusor, boquillas, electrodos y cables de alta. Revisión y limpieza Unidad detección de llama (Fotocelda) e Ignición (Transformadores de Alta). Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición, cable de alta tensión, capuchones entre electrodos y transformador de ignición. Limpieza y Calibración de los electrodos y disco difusor. Revisión del funcionamiento de las válvulas solenoides de apertura rápida y lenta de la entrada principal de combustible al quemador. Verificación del funcionamiento de los Presostatos de gas y de aire. Verificación del funcionamiento del control de llama. Revisión sistema eléctrico quemadores: se revisará ionización, controles de llama, tierras quemadoras, enclavamientos de seguridad y combustible (Presostatos, electroválvulas).	GLOBAL	1	6.400.000
3.7	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de los componentes requeridos para el correcto funcionamiento del quemador BECKETT SF ACPM, incluyendo fotoceldas, electrodos y demás elementos asociados al sistema de ignición y control de llama. Los repuestos deberán ser nuevos y originales, compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo. Incluye desmontaje de los componentes deteriorados, instalación de los nuevos elementos, ajuste, calibración, verificación del sistema de combustión, pruebas de encendido y funcionamiento, así como la puesta en servicio del quemador. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad operacional, confiabilidad y adecuado desempeño del equipo.	GLOBAL	1	4.695.000

3.8	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de la bomba de combustible SUNTEC A2YA-7196, incluyendo el desmontaje de la bomba existente, instalación de la nueva unidad, revisión y ajuste de conexiones hidráulicas y mecánicas, verificación de fugas, calibración de presión, pruebas de operación y puesta en servicio del sistema de combustión. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar el correcto suministro de combustible, la seguridad operacional y el adecuado funcionamiento del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	3.300.000
3.9	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento del controlador y programador electrónico digital del quemador, de manufactura certificada europea y original del equipo, importado y compatible con las especificaciones técnicas del sistema de combustión. Incluye desmontaje del controlador existente, instalación del nuevo equipo, conexión eléctrica, configuración y parametrización de operación, verificación de secuencias de encendido y seguridad, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar la operación segura, confiable y eficiente del quemador y la caldera.	GLOBAL	1	2.900.000
3.10	Mantenimiento correctivo: Cambio, instalación y puesta en funcionamiento de quemador BECKETT SF ACPM con capacidad de 7 galones por hora, incluyendo bomba de combustible y controlador electrónico compatibles y originales del equipo. Comprende el desmontaje del conjunto existente, instalación del nuevo quemador y sus componentes asociados, conexiones mecánicas, hidráulicas y eléctricas, ajustes y calibraciones del sistema de combustión, verificación de parámetros operativos, pruebas de encendido, funcionamiento y seguridad, así como la puesta en servicio del equipo. Incluye repuestos, partes, accesorios y demás elementos necesarios para garantizar una operación segura, eficiente y confiable de la caldera.	GLOBAL	1	6.300.000
3.11	Mantenimiento Preventivo: Se realizará calibración de: Presiones de COMBUSTIBLE, de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante. Verificación, y calibración de válvulas principales y pilotos del quemador para cada combustible. Se realizará calibración de caudal para cada combustible según grafica de calibración. Se Realizará calibración entrada de aire para los puntos establecidos por el quemador (Dámper del aire). Se ajustarán Presiones estáticas y dinámicas para cada combustible de acuerdo a curva de fabricante. Se realizarán pruebas de calibración en proceso y consumos de planta.	GLOBAL	1	1.800.000
3.12	Mantenimiento preventivo: Análisis de gases. Se realizará medición y análisis de gases en la combustión del quemador. Se realizará calibración del quemador según curva. Determinarán de porcentajes de CO₂ (Dióxido de carbono), CO (Monóxido de Carbono), O₂ (Oxígeno), Nox (Gases Nox) ---Temperatura de Gases en chimenea, deben ser entregados mediante un informe al supervisor. Se requiere la medición de estas actividades mediante DETECTOR DE GAS Y/O VAPORES COMBUSTIBLES. REF JL269 Dicho equipo de medida Deberá estar calibrado y certificado con vigencia mínima de 1 año.	GLOBAL	1	3.000.000

3.13	Mantenimiento preventivo: Mantenimiento eléctrico al sistema de control. Mantenimiento eléctrico al tablero eléctrico del sistema de combustión. Inspección y reemplazo de componentes eléctricos deteriorados, tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, reguladores de voltaje, botones y pulsadores, así como de la sirena de emergencia y la luz indicadora. Mantenimiento eléctrico a los presostatos ubicados en los ductos de proceso. Mantenimiento y verificación de la secuencia y cadena de seguridades en los controles de llama, verificando la programación del control de llama.	GLOBAL	1	3.000.000
4.	MANTENIMIENTO RED DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA CALDERA Y MARMITAS			
4.1	Mantenimiento preventivo: Inspección general a todo el sistema de líneas de vapor y tuberías metálicas, aguas condensadas por vapor, verificación de válvulas de control e indicadores de presión como manómetros, filtros en la RED, filtros y trampas, verificación de cierres, uniones, acoples, tes, universales y niples en los diferentes diámetros, verificación de cheques y verificación Estación Reguladora.	GLOBAL	1	1.700.000
4.2	Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo en las válvulas cheques y trapas de vapor condensados y cambio de los filtros. Cambio de las mangueras flexibles para vapor a presión con terminales de conexión de ¾" con longitud de 2 a 3 mts, cambio de elementos de unión de como niples, uniones y universales en todas las dimensiones de tubería ACERO INOXIDABLE CH 40.	GLOBAL	1	11.000.000
4.3	Mantenimiento correctivo: cambio e Instalación de 04 sistemas BY PASS de las líneas de vapor y retornos de la RED de la caldera de medida aproximada de 6.5 mts cada una en calibre ¾", incluye válvulas, TRAMPA TERMODINAMICA GENEBRE P / VAPOR ¾" (TRA010106), en razón a que presentan obstrucción. Material tubería ACERO INOXIDABLE CH 40	GLOBAL	1	14.200.000
4.4	Mantenimiento correctivo: Cambio e instalación de 1 mt cuellos cañuelas en acero inoxidable para aislamiento de la red vapor. Incluye pintura alta temperatura redes metálicas de la estación salida caldera.	METRO	1	400.000
SUB TOTAL				98.645.000
Iva 19 %				18.742.550
TOTAL				11.7387.550



LEONARDO JIMENEZ BERNAL

Representante Legal LEIN.

CEL 313618461 Conjunto Rosales Torre C2 La Ceja, ANTIOQUIA, Email: comercialleinservici@l