Ciudad y fecha:	Tres Esquinas, Solano– Caquetá, 23 de enero de 2026. *
Dependencia generadora:	Comando Aéreo de Combate No. 6 – Grupo de Apoyo Logístico

CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE NECESIDAD

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6), Fuerza Aérea Colombiana, requiere contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de los generadores eléctricos principales: **C-18 AR301142, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008,** teniendo en cuenta que son el respaldo primario en caso de pérdida del servicio de energía por parte de la red nacional, garantizando su funcionamiento y cumplimiento de la misión institucional.

Mencionados generadores son fundamentales en caso de un corte de energía o falla en la subestación eléctrica de la unidad; ya que son un medio de respaldo en la Unidad y en caso de falla de la red nacional garantizarían el fluido eléctrico normal en los circuitos operativo, residencial y perimetral, brindando la continuidad de las operaciones Aéreas por lo cual se presenta la necesidad principal de mantenerlos en constante funcionamiento los 365 días del año.

Lo anterior, en razón a que la UMA está expuesta a presentar este tipo fallas por factores como animales, condiciones atmosféricas y vegetación, teniendo en cuenta que son 2 km de red abierta, no aislada en zona rural hasta llegar a la conexión principal de la subestación.

Por otra parte, es de vital importancia realizar el mantenimiento a los generadores eléctricos principales para conservar en óptimas condiciones de operación los equipos electrógenos, haciendo parte del alistamiento de los equipos eléctricos de apoyo logístico no aeronáuticos deben estar en perfectas condiciones para reacción en caso de ausencia de tensión en la red comercial; contribuyendo así al normal desarrollo de las Operaciones Aéreas y cumplimiento de la misión institucional.

La prestación del servicio requiere que sea prestado por personal altamente capacitado y certificado, teniendo en cuenta el estado actual de los generadores eléctricos y la complejidad de su operación mecánica; además, los mantenimientos que se requieren debe dar trazabilidad del mantenimiento cumpliendo las 250 horas de operación como lo recomienda sus fabricantes y de esta forma brindar confiabilidad de operación, agilidad y garantía.

Estos equipos electrógenos se le debe realizar los mantenimientos preventivos con 250 horas de trabajo, para evitar daños en sus mecanismos internos del motor garantizando la correcta operación de generación de energía eléctrica, por lo cual se debe realizar los mantenimientos según recomendación de la marca CATERPILLAR ejecutado en Colombia por GECOLSA, la cual es la única empresa autorizada en Colombia por la marca CATERPILLAR para la venta, reparación y mantenimiento de estos equipos. Razón por la cual se acude a contratar bajo la modalidad de contratación directa-no pluralidad de oferentes en el mercado.

En caso de contarse con un apoyo presupuestal se realizará un overhaul (mantenimiento mayor) a los generadores principales teniendo en cuenta que los equipos electrógenos están próximos a completar las 10.000 horas de trabajo desde su último mantenimiento mayor en el año 2016, con base en el manual del fabricante nos indica que cada 10.000 horas de trabajo se debe realizar este tipo de mantenimiento

Ahora bien, debido a la complejidad de dichos mantenimientos, se requiere que estos sean efectuados en los talleres de GECOLSA. De manera que los generadores eléctricos Principales de la UMA, deben ser retirados a los talleres autorizados de GECOLSA y devueltos al CACOM-6, de esta forma deberá asumir el transporte a todo costo de los generadores eléctricos que requiera ser llevados a los talleres técnicos autorizados de la empresa.

Por otro lado, se requiere igualmente la ejecución del **mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de sincronismo**, que comprende el control de encendido y apagado automático de los generadores eléctricos anteriormente mencionados, así como la gestión de **entrega de energía en rampa** para garantizar una transferencia progresiva y estable de la carga hacia los grupos electrógenos.

Este mantenimiento deberá incluir todos los **elementos de control asociados**, entre ellos los **módulos de gestión y monitoreo Deep Sea Electronics (DSE)** u otros equipos equivalentes instalados en los tableros de control. Dichos módulos son los encargados de supervisar las variables eléctricas, coordinar la operación en paralelo, realizar análisis de fallas, proteger el sistema y asegurar la operación eficiente y segura de los grupos electrógenos durante los procesos de arranque, funcionamiento, transferencia y parada.

Con el servicio será beneficiado el Comando Aéreo de Combate No.6 para la ejecución de las operaciones Aéreas en la cual se defiende la soberanía Nacional como también las dependencias de la Unidad y todos los habitantes de la UMA, que comprende, aproximadamente, 1200 personas.

En la presente vigencia (2026), la entidad, cuenta con un presupuesto de $140.000.000 con cargo al rubro No. 02-02-02-008-007-01-5 recurso 10 con descripción de uso presupuestal: SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTRA MAQUINARIA Y OTRO EQUIPO, descripción: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM 6, modalidad de contratación: DIRECTA, según CPA No. CACOM 6 2026 - CACOM 600057 del 8 de enero de 2026

OBJETIVO GENERAL

Garantizar el respaldo principal en el servicio de Energía Eléctrica del Comando Aéreo de Combate No.6 en caso de presentarse una falla en la red nacional, a fin de no interrumpir el desarrollo de las actividades operacionales, aéreas, y dar cumplimiento de la misión institucional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Tener en alistamiento en el 100% de operación de los equipos electrógenos de respaldo en caso de ausencia de tensión en la red comercial o cuando la red prestada por EPM tenga fallas.
- Preservar la vida útil de los equipos electrógenos que garanticen el correcto funcionamiento cada 250 horas en que se le realice cada mantenimiento o 10000 para un mantenimiento mayor, así como garantizar la operación de los equipos en correcto funcionamiento y para que siempre estén operativos.
- Continuar con el plan de mantenimiento de los generadores eléctricos principales de la UMA, según horas de trabajo de un ciclo de 250 horas o 10000 horas para un mantenimiento mayor y así garantizar el perfecto funcionamiento y operación de los equipos electrógenos y preservar la vida útil de los equipos electrógenos **C27-2008, C27-2010 y C-18 AR301142.**

1.2. OBJETO A CONTRATAR

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM 6.

1.3. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO A CELEBRAR

Plazo de ejecución	El plazo de ejecución del contrato será desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento del contrato y de ejecución en los términos del Artículo 41 de la Ley 80 de 1993, El contrato se

<table>
<tr><td></td><td>ejecutará hasta por el valor máximo contratado, sin que ello genere obligación de ejecución total de todas las actividades descritas hasta el hasta el 30 de noviembre de 2026.</td></tr>
<tr><td>Lugar de ejecución</td><td>Comando Aéreo de Combate No 6 - Tres Esquinas, Solano, Caquetá y/o instalaciones del contratista previa autorización del supervisor del contrato.</td></tr>
<tr><td>Forma de pago</td><td>
<table>
<tr><th>No. PAGO</th><th>CORTE</th><th>VALOR PAGO</th><th>PAC</th></tr>
<tr><td>1</td><td>25 DE MARZO DE 2026</td><td>SEGÚN FACTURACION</td><td>ABRIL</td></tr>
<tr><td>2</td><td>25 DE MAYO DE 2026</td><td>SEGÚN FACTURACION</td><td>JUNIO</td></tr>
<tr><td>3</td><td>25 DE JULIO DE 2026</td><td>SEGÚN FACTURACION</td><td>AGOSTO</td></tr>
<tr><td>4</td><td>25 DE SEPTIEMBRE</td><td>SEGÚN FACTURACION</td><td>OCTUBRE</td></tr>
<tr><td>5</td><td>30 DE NOVIEMBRE DE 2026</td><td>SEGÚN FACTURACION</td><td>DICIEMBRE O DENTRO DE LOS 45 DÍAS SIGUIENTES AL ACTA DE RECIBO A SATIFACCIÓN DE LOS SERVICIOS</td></tr>
</table>

El valor total del contrato es $140.000.000,00 por lo cual los pagos que se realicen serán según facturación hasta agotar el presupuesto asignado o se finalice el tiempo de ejecución o lo primero que ocurra.

La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC y así lo acepta EL CONTRATISTA.

El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO. En todo caso, el pago del valor del contrato se subordina a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales de la vigencia fiscal del año 2026.
</td></tr>
</table>

NOTA 1: Para realizar el pago, se requiere que el proveedor envié los siguientes documentos:

1. Factura Electrónica por valor de cada corte.
2. Planilla de los Pagos Parafiscales.
3. Certificación de pago de aportes a seguridad social y parafiscales suscrita por el Revisor Fiscal y/o Representante legal, según corresponda; y/o planillas de pago de seguridad social y parafiscales.
4. Suscripción por las partes del acta de recibo a satisfacción.
5. Constancia que la Factura sea publicada en el SECOP II.
6. Los demás requisitos y documentos que señale la ley, el reglamento, y en general los documentos del proceso contractual.

NOTA 2: El desembolso de los recursos se efectuará, una vez EL CONTRATISTA presente la factura electrónica, con los paz y salvos de los aportes parafiscales y de los fondos de pensiones y cesantías, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por el artículo primero de la Ley 828 de 2003, información que será verificada por la sección Financiera FAC, cuando sean situados los recursos por parte de la Dirección del Tesoro Nacional y previo el trámite administrativo a que haya lugar.

NOTA 3: Cuando de conformidad con lo establecido en el Decreto 862 de 2013, las personas jurídicas o las personas naturales empleadoras se encuentren exentas de realizar los aportes al SENA e ICBF deberán presentar certificación en donde se manifieste dicha situación la cual se entenderá prestada bajo la gravedad del juramento.

NOTA 4: El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

NOTA 5: El ministerio pagará al contratista el valor de la factura, siempre y cuando se encuentre
correctamente publicada en la plataforma SECOP II, así mismo, para efectos del pago, se deberá cumplir.

lo dispuesto en la circular externa 016 del 09 de marzo de 2021 y la Directiva 020 del 12 de abril de 2021 expedida por SIIF nación y el Ministerio de Hacienda, con respecto a la facturación electrónica.

NOTA 6: De acuerdo con lo establecido en la Directiva Presidencial 9 de 2020 y en concordancia con los lineamientos emitidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todos los proveedores obligados a facturar electrónicamente a las entidades que hacen parte del Presupuesto General de la Nación, deberán registrar el siguiente correo: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co , como receptor único de las facturas emitidas a nombre de éstas, con el fin de que las envíen automáticamente, junto con el contenedor electrónico -Documento zip (PDF, XML), para efectuar la correspondiente validación ante la DIAN.

Por regla general se debe diligenciar en la sección de la factura Notas u Observaciones, entre #$ el código de identificación de la entidad del Presupuesto General de la Nación (PGN) que está adquiriendo a la cual le va a enviar la factura.
Dónde: 15-01-05-003 corresponde al Código SIIF de la Subunidad Ejecutora (UMA) así:

CÓDIGO SIIF	SUBUNIDAD EJECUTORA
15-01-05-008	FAC COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 6

	NOTA 7: Este proceso es de obligatorio cumplimiento por ser esta una Entidad Ejecutora del Presupuesto General de la Nación, de tal forma que cuando se asignen contratos a favor de Proveedores o Contratistas (Emisor de la factura) que tengan identificado en el RUT la responsabilidad 52 – Facturador Electrónico, deben entregar en coordinación con el supervisor del contrato para el trámite del pago, la factura electrónica de venta por los bienes y/o servicios, así como también las notas débito y/o notas crédito a que haya lugar, a través del buzón dispuesto para tal efecto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, descrito en el punto anterior. **NOTA 8**: El pago al Contratista se realizará previa presentación de la facturación, el acta de recibo a satisfacción suscrito por el Supervisor del Contrato y demás trámites administrativos a que haya lugar. Por lo tanto, la Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato. **NOTA 9:** Para la realización de los pagos por parte del Ministerio de Defensa – Fuerza Aeroespacial Colombiana se requiere la acreditación, por parte del revisor fiscal o del representante legal (según aplique), de que el contratista se encuentra al día en el pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, cuando a ello haya lugar, dentro de los últimos seis (06) meses. **NOTA 10:** La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. **NOTA 11**: La forma de pago establecida no será obstáculo para que una vez recibido el servicio a satisfacción por parte del Comando Aéreo de Combate No. 1 se podrá pagar previa disponibilidad y asignación de recursos presupuestales.

1.4. ANÁLISIS DE RIESGO

Anexo 7. Matriz de Riesgo implementada por Colombia Compra Eficiente.

CAPÍTULO 2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS

2.1.1. Ficha Técnica:

" MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM 6 (C-18 AR301142, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008)
MODELOS C27 DWB01797

TIPO MANTENIMIENTO
PM1
PM2
PM3
PM4
Mantenimiento Overhaul
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)
Suministro Correctivos

MODELOS C27 DWB01277

TIPO MANTENIMIENTO	VALOR
PM1	$ 13.944.354
PM2	$ 14.197.309
PM3	$ 16.036.011
PM4	$ 17.639.612
Mantenimiento Overhaul	$598.820.000
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 98.872.146

MODELO C18 AR301142

TIPO MANTENIMIENTO
PM1
PM2
PM3
PM4
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)
Suministro Correctivos

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MANTENIMIENTOS SEGÚN CUMPLIMIENTO DE HOROMETO DEL GRUPO ELECTROGENO (PM1-PM2-PM3-PM4

1. **CATERPILLAR C-27 DWB01797 Modelo 2010**

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

2. **CATERPILLAR C-27 DWB01277 Modelo 2008**

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y su funcionamiento, para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

3. **CATERPILLAR C-18 AR301142,**

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas, que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica, y su funcionamiento para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los

equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

4. Imprevistos: los imprevistos serán informados por el supervisor del contrato al ordenador del gasto y contratista con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los generadores eléctricos, lo cual de acuerdo al tipo de improviso se procederá de acuerdo a lo estipulado en la ley (MODIFICACIÓN DEL CONTRATO) o en dado cado se esperará al contrato del próximo año para tenerlo como prioridad en la ficha técnica.

ACLARACION DE LOS MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM3-PM4

1. MANTENIMIENTO CADA 250, 750, 1250, 1750 HORAS (Plan de Mantenimiento 1; PM1)	
1,1	Reemplazar elemento filtro de aire, Sustituir elemento separador de agua, cambiar el aceite del motor y filtro, tomar y analizar S-O-S de aceite del motor, Tomar y analizar refrigerante del sistema de enfriamiento
1,2	Lubricar unidad de ventilador Fan Drive, Inspeccionar enfriador, Inspeccionar amortiguador de cigüeñal y Polea, inspeccionar y reemplazar aceite del motor, inspeccionar y/o reemplazar correas, inspeccionar refrigerante del motor, inspeccionar las baterías, inspeccionar el generador, inspeccionar módulo de control electrónico, inspeccionar indicador de filtro de aire, inspeccionar mangueras y líneas, Inspeccionar línea de tierra, limpieza del motor, inspeccionar respiradero del carter, limpieza del radiador, inspeccionar y limpiar sensor de velocidad del motor, Inspeccionar fugas de aceite con el motor en marcha.
1,3	Drenar separador de agua, drenar tanque de combustible, revisar sistema eléctrico, verificar funcionamiento del generador, revisar generador de energía eléctrica, revisar protecciones, alarmas e indicadores, revisar instrumentos e indicadores, inspeccionar y verificar refrigerante, realizar pruebas a generador, prueba de energía eléctrica al generador, Medir generación de energía eléctrica.
2. MANTENIMIENTO CADA 500, 1500, 2500,3500 HORAS (Plan de Mantenimiento 2; PM2)	
2,1	Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador Referencia No. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplácelas si es necesario, Compruebe la tensión de las correas según las especificaciones dadas por el manual de servicio. Incluye herramienta tales como: Tensiómetro.
2,2	Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Limpie el prisionero de conexión a tierra de la culata y los terminales de la correa a atierra de la culata con un trapo limpio, Si las conexiones están corroídas límpielas con una disolución de bicarbonato y agua, Mantenga el prisionero a tierra de la culata y las correas limpias y cubiertas de grasa MPGM o vaselina."; adicional incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.)
2,3	Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite el detector magnético de la caja del volante y compruebe el estado de la punta magnética observando si hay limallas; Quite las limallas y demás partículas del imán; Instale detector magnético hasta que el imán haga contacto con el diente de la corana del volante; Afloje el detector magnético girándolo 180 grados y apreté la contratuerca a un par de apriete de

3. MANTENIMIENTO CADA 1000 y 3000 HORAS (Plan de Mantenimiento 3; PM3)	
3,1	Limpiar respiradero del Carter. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite la tapa de las válvulas; Quite el conjunto del respiradero; Inspeccione el estado del sello si es necesario incluye el suministro e instalación del sello; Lave los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Seque con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos". Incluye herramienta tales como: compresor.)
3,2	Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verifique las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Compruebe el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro ". Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)
3,3	Prueba de aislamiento. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Ponga el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccione visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realice esta prueba hasta que este seco; Inspeccione la instalación; Descargue la capacitancia de los devanados; Aísle los devanados del estator del generador y desconecte los demás cables y conductores del generador, incluyendo las conexiones del regulador de voltaje, panel de control y equipo de conmutación; Instale el probador de aislamiento y realice pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento, parágrafo “PROCEDIMIENTO RECOMENDADO PARA UNA PRUEBA PERIODICA DEL AISLAMIENTO” ". Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.)
3,4	Limpiar radiador. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpie el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilice desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante". Incluye herramienta tales como: Hidro-lavadora.)
3,5	Comprobar conductores del estator. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante".)
4. MANTENIMIENTO CADA 2000 y 4000 HORAS (Plan de Mantenimiento 4; PM4)	
4,1	Inspección del alternador. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Compruebe el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien".)
4,2	Cambiar refrigerante del sistema de enfriamiento. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Drene el sistema de enfriamiento; Inspeccione la bomba de agua, el termostato y sus mangueras, reemplace si es necesario; Rellene el sistema con el líquido de enfriamiento ". Incluye el suministro del siguiente material: Líquido refrigerante ELC.)
4,3	Reemplazar termostato del agua del sistema de enfriamiento. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Retire y reemplace el termostato del agua del sistema de enfriamiento". Incluye el suministro del siguiente material: Termostato del agua del sistema de enfriamiento.)
4,4	Inspección del amortiguador de vibraciones del cigüeñal. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal, si una de las anteriores

	condiciones se presenta cambie el amortiguador".
4,5	Inspeccionar soporte del motor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por deterior amiento los soportes del motor, si es necesario reemplácelos, incluye el suministro de estos elementos".
4,6	Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. 2(De acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite los censores y verifique si hay desgaste; Limpie las virutas metálicas y demás contaminantes".
4,7	Inspección del rota válvulas del motor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Arranque y opere el motor a velocidad baja en vació; Observe que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran".
4,8	Inspección del Motor de arranque. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Compruebe que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario; incluye la realización de esta actividad".
4,9	Inspección del turbo compresor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por escapes el turbocompresor; Verifique que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpie la rueda del turbocompresor, inspeccione el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpie la caja del turbocompresor con disolvente y un cepillo de cerdas suaves." Incluye el suministro del siguiente material: Disolvente; además debe tener como herramienta el cepillo de cerdas suaves.)
5	Inspección Bomba de agua. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione visualmente la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplace el sello".)

MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM4-PM4 A GENERADORES ELECTRICOS (MODELOS C27 DWB01797 Y C27 DWB01277:

REALIZAR EN	LABOR A REALIZAR	CANT	P/N
PM1	Engine Oil Sample - Obtain	1	SOS2002A-400
PM1	Coolant Sample - Obtain	1	SOS2002R-400
PM1	Engine Oil Filter- Replace	2	1R1808
PM1	Engine Air Primary Filter - Replace	2	1421339
PM1	Engine Oil - Change (18 GAL)	3	5153975-406
PM1		3	5153973-406
PM1	CAT GREASE	1	4540291-406
PM1	Fuel System Filter - Replace	1	1R0755
PM1	Fuel System Primary Filter (Water Separator) Element - Replace	1	3261641
PM2-PM3	Engine Air Secundary Filter - Replace	2	1421404
PM2-PM3	Engine Crankcase Breather - Clean	2	2389204
PM2-PM3	CAT GREASE	1	4540291-406
PM4	Water Temperature Regulator - Replace	2	2485513
PM4		2	1075769
PM4	Engine Valve Lash - Replace gasket	6	4499059

MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM4-PM4 A GENERADORES ELECTRICOS (MODELO C18 AR301142)

REALIZAR EN	LABOR POR REALIZAR	CANT	P/N
PM1 - PM12000	Fuel System Water Separator - Replace	1	3261644
PM1 - PM12000	Fuel Primary Filter - Replace	1	1R0749
PM1 - PM12000	Engine Oil Filter- Replace	2	1R1808
PM1 - PM12000	Engine Air Primary Filter - Replace	1	2465009
PM1 - PM12000	Engine Oil - Change (20,1 GAL)	4	5153975-406
		1	5153973-406
PM1 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406
PM1 - PM12000	Engine Oil Sample - Obtain	1	SOS2002A-400
PM1 - PM12000	Coolant Sample - Obtain	1	SOS2002R-400
PM2 - PM12000	Engine Air Secundary Filter - Replace	1	2465010
PM3 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406
PM4-PM12000	Engine Valve Lash - Replace gasket	3	2429537
PM4 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406

MANTENIMIENTO MAYOR (CORRECTIVOS)

NOTA: Este mantenimiento se llevará a cabo llegado el caso se cuente con el apoyo presupuestal.

1. **CATERPILLAR C-27 DWB01797 Modelo 2010**

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

2. **CATERPILLAR C-27 DWB01277 Modelo 2008**

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

3. **CATERPILLAR C-18 AR301142,**

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

4. Imprevistos: los imprevistos serán infirmados por el supervisor del contrato al ordenador del gasto y contratista con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los generadores eléctricos.

5	**MANTENIMIENTO OVERHOUL A LAS 10000 HORAS DE TRABAJO GENERADORES C-18 AR301142,, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008**
5,1	**Llegada y recibo de la Unidad Generador** • Inicialmente luego de la descarga de la unidad se realiza el pre lavado para retirar contaminantes y residuos que contaminen el taller. • Muestra de aceite, muestra de refrigerante y combustible, tomadas para analizar en el laboratorio e identificar las partículas presentes y calidad de los fluidos. • Inventario de componentes acoplados a la unidad (Identificación de componentes ausentes)
5,2	**Evaluación inicial pre desarme** • Alimentación del panel de control y módulo de control, para identificar el estado del sistema eléctrico, diagnóstico de estado del arnés, sensores, corte de inyectores, descarga del Histograma del módulo y alarmas presentadas durante la operación de la unidad. • Desacople del generador y panel de control. • Desacople del motor y conjunto del radiador del patín.
5,3	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DEL MOTOR Y RADIADOR** • Desarme general del motor • Lavado de componentes del motor • Evaluación tornillería • Evaluación mecanismo de válvulas • Evaluación líneas de aire, refrigeración y lubricación • Evaluación carcasas, tapa válvulas y carter • Evaluación piñones de repartición y volante • Evaluación bloque (realización de tintas penetrantes), cigüeñal y eje de levas • Evaluación de pistones, bielas y camisas • Evaluación de turbo • Evaluación de motor de arranque • Evaluación alternador • Evaluación bomba de agua • Evaluación bomba de aceite

		• Evaluación de culata • Evaluación de poleas, ventilador, fan drive, guardas de ventilador y láminas de enfocador • Revisión, limpieza y sondeo de paneles y tanques de radiador y enfriador de aire
	5,4	**Entrega de Informe Técnico, formatos de evaluación y cotización de partes**
	5,5	**Activación de Partes y Programación del arme de la Unidad**
	5,6	**Arme Motor** • Lavado de componentes previo al arme. • Arme de los componentes menores y ensamble final.
	5,7	**Prueba de desempeño motor en el dinamómetro** • Acople del motor en el soporte de montaje en el dinamómetro. • Montaje del conjunto del radiador y ventilador. • Acople al cardán del dinamómetro. • Conexión de líneas de suministro y retorno de combustible. • Prueba de Fuga de refrigerante por conductos del bloque, líneas y galerías de refrigeración hacia el cárter. • Pre lubricación del motor alrededor de 50 PSI previo al encendido. • Realización del procedimiento de prueba de dinamómetro basado en la carta de especificaciones de fábrica. • Verificación de fugas externas de aceite, se utiliza un aditivo revelador que se evidencia fácilmente al utilizar luz negra.
	5,8	**Desacople motor a dinamómetro y Acople al patín** • Desacople del motor del cardán del dinamómetro. • Desacople del soporte del dinamómetro y acople al patín de la unidad junto con el conjunto del radiador. • Se calibra nuevamente la tolerancia de ajuste de las válvulas “CALIBRACION DE VALVULAS MOTOR”
	5,9	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DE LOS GENERADORES** • Desacople a motor • Desarme de generador • Evaluación eléctrica generador (megatest, puente de diodos, varistor, resistencia) • Evaluación rodamiento y escudo • Evaluación panel de control • Lavado generador y panel de control • Introducir generador a horno

		• Evaluación aislamiento previa a arme de generador reparación • Arme generador • Acople a motor • Verificación alineación • Calibración de grupo electrógeno • Pruebas en vacío • Pruebas con carga acoplamiento a banco de resistencias
	5,10	**Entrega de Informe Técnico, formatos de evaluación y cotización de partes**
	5,11	**Activación de Partes y Programación del arme de la Unidad**
	5,12	**Arme Motor** • Lavado de componentes previo al arme. • Arme de los componentes menores y ensamble final.
	5,13	**Prueba de desempeño motor en el dinamómetro** • Acople del motor en el soporte de montaje en el dinamómetro. • Montaje del conjunto del radiador y ventilador. • Acople al cardán del dinamómetro. • Conexión de líneas de suministro y retorno de combustible. • Prueba de Fuga de refrigerante por conductos del bloque, líneas y galerías de refrigeración hacia el cárter. • Pre lubricación del motor alrededor de 50 PSI previo al encendido. • Realización del procedimiento de prueba de dinamómetro basado en la carta de especificaciones de fábrica. • Verificación de fugas externas de aceite, se utiliza un aditivo revelador que se evidencia fácilmente al utilizar luz negra.
	5,14	**Desacople motor a dinamómetro y Acople al patín** • Desacople del motor del cardán del dinamómetro. • Desacople del soporte del dinamómetro y acople al patín de la unidad junto con el conjunto del radiador. Se calibra nuevamente la tolerancia de ajuste de las válvulas “CALIBRACION DE VALVULAS MOTOR
	5,15	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DE GENERADOR** • Desacople a motor • Desarme de generador • Evaluación eléctrica generador (megatest, puente de diodos, varistor, resistencia) • Evaluación rodamiento y escudo • Evaluación panel de control • Lavado generador y panel de control • Introducir generador a horno

	• Evaluación aislamiento previa a arme de generador reparación • Arme generador • Acople a motor • Verificación alineación • Calibración de grupo electrógeno • Pruebas en vacío • Pruebas con carga acoplamiento a banco de resistencias
5,16	**Alistamiento, Pintura y Entrega de la Unidad** • Limpieza y pintura de la unidad GENERADOR. • Control de calidad previo a la entrega del equipo. • Embalaje del equipo y componentes reemplazados. • Entrega al cliente de la unidad GENERADOR. • Instalación y puesta en funcionamiento.
6.OTROS	
6,1	El contratista se encargará de realizar la desinstalación total del generador incluido desinstalación de las líneas eléctricas y líneas de combustible de los generadores.
6,2	El contratista se encarga de sacar el generador del cuarto de generadores y en coordinación con el supervisor, la unidad apoyara con el transporte desde las instalaciones de la subestación hasta la rampa operativa, para transporte a Bogotá el contratista deberá contar con la maquinaria para el transporte de la maquinaria en las instalaciones de CATAM.
6,3	Una vez realizados los trabajos de overhaul de los generadores el contratista apoyara en el transporte de los generadores desde las instalaciones de GECOLSA hasta CATAM para el ingreso de los equipos mediante vuelo de apoyo, previa coordinación con el supervisor.
6,4	El contratista se encargará de la instalación total de los generadores en la subestación y deberá hacer seguimiento de la puesta en funcionamiento de los generadores con la carga del sitio.
6,5	Realizar el mantenimiento de las plantas eléctricas CATERPILLAR C-18 AR301142,, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008 de la subestación principal del CACOM-6.

CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO A SUSCRIBIR
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista encargado del mantenimiento de los generadores eléctricos principales para el Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6) deberá proporcionar los siguientes servicios logísticos:

1. Transporte Especializado: Deberá disponer de cama-bajas y montacargas para transportar, recibir y enviar los equipos electrógenos en (CATAM). Este transporte debe estar disponible para gestionar las necesidades de mantenimiento correctivo y/o preventivo de los generadores eléctricos en

cualquier momento requerido, ya sea por urgencias o programaciones de mantenimiento.

2. Deberá coordinarse con los vuelos de apoyo a fin de garantizar el transporte de los equipos electrógenos hacia y desde CATAM, conforme a las necesidades logísticas y operativas del CACOM-6. Esta coordinación deberá asegurar la capacidad de movilizar los generadores de manera oportuna, tanto en situaciones de emergencia como para la ejecución de mantenimientos programados. Lo anterior obedece a que el principal medio de acceso al CACOM-6 es mediante vuelos de apoyo, razón por la cual la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) brindará dicho soporte.

Estos servicios son esenciales para garantizar la disponibilidad continua y el funcionamiento óptimo de los generadores eléctricos, asegurando así la capacidad de respuesta del CACOM-6 ante cualquier interrupción en la red eléctrica nacional y la protección de las operaciones aéreas críticas de la unidad militar.

- Se usará el presupuesto asignado para el suministro, instalación y reparación de repuestos y accesorios para generadores eléctricos principales, en los casos que sea urgente y perentorio, para garantizar el correcto funcionamiento y operación, teniendo en cuenta el tiempo de operación de las máquinas y el desgaste de las piezas, lo anterior demostrado por el supervisor del contrato y el contratista.

- La cantidad de mantenimientos preventivos y PM de cada generador eléctrico, dependerá de las horas de funcionamiento de cada máquina, según su Horómetro, hasta no cumplirse las 250 horas de operación del equipo o 10000 horas para mantenimiento mayor o en su defecto 6 meses desde el último mantenimiento, no será necesario dicho mantenimiento.

- Se realizarán tantos mantenimientos preventivos y correctivos como sea necesario, hasta agotar el presupuesto asignado.

- El contratista deberá brindar una garantía por los repuestos instalados de 04 meses a partir de la instalación y de 02 meses por la mano de obra.

- El contratista deberá entregar de manera digital al supervisor del contrato, después de cada mantenimiento de los generadores eléctricos, el diagnóstico y el informe de las labores realizadas por cada equipo intervenido.

- Este mantenimiento deberá efectuarse a todo costo, haciendo el cambio según ficha técnica de los materiales, elementos o partes, durante el tiempo de garantía, los cuales deberán ser suministrados por cuenta del contratista y sin costo adicional

para el CACOM -6, igualmente los gastos que se generen por transporte, flete y demás gastos de envío y recepción (aplicados también para el caso de garantía), el personal y el equipo será a cargo del contratista (GECOLSA).

- El contratista después de firmado el contrato debe coordinar con el supervisor del contrato el diligenciamiento de los estudios de seguridad del personal que va a realizar los trabajos y tramitar los permisos necesarios para el ingreso del respectivo personal a la Unidad, según las normas de seguridad que se manejan internamente en la entidad.

- El contratista deberá contar con la herramienta, elementos de protección personal, equipos y personal idóneo para los mantenimientos respectivos a los generadores eléctricos principales del CACOM-6, el cual se deberá realizar dentro de las instalaciones de la Unidad, según corresponda.

- El presente objeto del Servicio de Mantenimiento de los generadores eléctricos principales del Comando Aéreo de Combate No.6, se realizará en las instalaciones del CACOM-6 para mantenimientos preventivos y en los talleres de la empresa GECOLSA.

- El contratista debe garantizar la entera satisfacción por parte del Supervisor del Contrato de la entrega de los mantenimientos.

- El contratista debe ingresar a la Unidad con la disponibilidad de la maquinaria y equipo necesario para el completo desarrollo del objeto contractual.

- El contratista deberá asumir todos los riesgos que se deriven de actividades contratadas, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que surjan del contrato.

  NOTA: El transporte fuera y dentro de la UNIDAD, es de exclusiva responsabilidad del contratista por lo que no puede ser tenido en cuenta como riesgos.

- El contrato deberá ser realizado a todo costo por el contratista: entiéndase como a todo costo, que el contratista suministrará la herramienta, maquinaria, Mano de obra, material y todo lo necesario para llevar a buen término el objeto del contrato en mención.

- El contratista deberá saber que luego de la adjudicación del contrato deberá cumplir diversas normas y reglas dentro de la Unidad, que deberá acatar a cabalidad, las

cuales el supervisor con ayuda del personal encargado de la seguridad se las hará saber antes de iniciar el objeto del proceso correspondiente.

- El contratista debe darles manejo adecuado a los residuos generados por los mantenimientos realizados.

- El contratista cuenta hasta con tres (03) días hábiles posterior a la suscripción del acta de recibo a satisfacción de bienes y servicios, para entregar en debida forma la factura y todos los documentos requeridos para el trámite de pago. Si el contratista está obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.

- La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al CONTRATISTA cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

- Una vez aprobada la factura por parte del Supervisor, el Contratista deberá cargarla en la plataforma

OTROS ASPECTOS A CUMPLIR: Además de las obligaciones inherentes al presente contrato, el contratista se compromete a:

Los generadores eléctricos principales objeto del presente contrato son marca **CATERPILLAR.** La empresa GECOLSA es la única autorizada en Colombia para la venta y reparación de estos equipos.

Por lo anterior, una vez analizado las necesidades para los mantenimientos de los generadores eléctricos principales de la UMA, se puede determinar que dentro de los factores organizacionales que debe tener:

1. Contar con suficiente personal técnico idóneo y certificado en el área técnica que le permita prestar un excelente servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los generadores eléctricos, así mismo de brindar el servicio y la garantía de los equipos del Comando Aéreo de Combate No.6.

2. El proveedor debe tener la capacidad y la infraestructura para realizar en sus instalaciones o en las del contratante los mantenimientos y revisiones de acuerdo al manual del mantenimiento del equipo, así mismo debe contar con las herramientas, equipos de diagnóstico, herramienta especializada y demás elementos requeridos para realizar el mantenimiento y la garantía; por ende, en ningún momento el contratante será el responsable de suministrar herramienta o insumos para dichos mantenimientos y revisiones.

3. Contar con las herramientas tecnológicas como página web, correo electrónico, línea celular y de más herramientas tecnológicas que garanticen una permanente comunicación entre contratante y contratista, para que la respuesta a los requerimientos e inquietudes se dé en forma rápida y oportuna a pesar de la distancia que geográficamente pueda existir entre el contratante y el contratista.

4. Asumir dentro del proceso contractual todos los gastos e impuestos de nacionalización e importación de repuestos y equipos, si hay lugar, y realizarlo bajo las normas establecidas por el Ministerio de Comercio Exterior y la reglamentación de la DIAN.

5. El Ministerio de Minas y Energía como máxima autoridad en materia energética, adopta las normas y reglamentos técnicos orientados a garantizar la protección de las personas contra los riesgos que puedan provenir de los bienes y servicios relacionados con el sector a su cargo. Es por ello que este Ministerio incluye en el reglamento técnico las prescripciones de carácter general, donde se establecen los requisitos mínimos que garanticen los objetivos, como requisitos obligatorios para la seguridad en las instalaciones eléctricas, que para este caso son los generadores eléctricos principales de la UMA, el cual deberá cumplir con todas las especificaciones que allí se exijan y se requieran según el **REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE)** en su última versión en lo que respecta, entre otros:

   CAPÍTULO 3:

   REQUISITOS DE PRODUCTOS
   ARTÍCULO 20º. REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS.
   20.23 TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS
   20.23.1 TABLEROS DE BAJA TENSIÓN
   20.23.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN
   20.23.3 CERTIFICACIÓN DE TABLEROS Y CELDAS

6. Se deberá dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, norma NTC 2050, y tener certificado de trabajo en alturas y equipos apropiados y certificados, esto se verificara antes de realizar cualquier mantenimiento a los equipos. Como también se debe cumplir con las especificaciones técnicas mínimas del numeral 2.4. ", Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, articulo 44.6.1 (Declaración de Cumplimiento) indica: La persona calificada responsable de los trabajos, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato "Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas". Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación.

2.1.2. Codificación en el Clasificador de Bienes y servicios:

La clasificación UNSPSC del objeto del contrato a celebrar se encuentra plenamente detallada en el Certificado del Plan de Adquisiciones anexo al presente documento.

2.1.3. Cantidad del producto a contratar y adquisición últimos años en la FAC

Producto a contratar	Cantidad autorizada CPA	Adquisiciones últimos años en concordancia con la consulta SILOG					
		2023		2024		2025	
		CANT.	VALOR UNITARIO	CANT.	VALOR UNITARIO	CANT.	VALOR UNITARIO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELÉCTRICOS CATERPILLAR 3412 9EP03880, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008 DEL COMANDO AÉREO DE COMBATE NO. 6	1 GLB	1 GLB	$ 82.000.000	1 GLB	$108.288.316	1 GLB	$110.000.000

2.2. DOCUMENTOS TECNICOS EXIGIDOS (SI APLICA)

- **ANEXO ACEPTACION DE ESPECIFICACIONES TECNICAS:** Este anexo debe ser suscrito por el representante legal de la compañía, en el que indica que cumplirá con cada una de las especificaciones técnicas.

- Carta de proveedor es exclusivo en Colombia para la prestación del servicio a contratar

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DEL SECTOR

3.1. ASPECTOS GENERALES

3.1.1 Económico

IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO AL CUAL PERTENECE LA NECESIDAD

La actividad económica sobre la cual recae la prestación del servicio para el desarrollo del objeto de la presente contratación se encuentra enmarcada dentro del sector terciario de la economía o sector servicios. Como tal, el sector servicios o sector terciario “es el sector económico que engloba las actividades relacionadas con los servicios materiales no productores de bienes. Es decir, no genera bienes materiales de forma directa, sino actividades para satisfacer las necesidades de las personas u organizaciones”

El estudio económico del sector eléctrico en Colombia en 2026 involucra analizar varios aspectos clave, tales como la estructura del mercado, la generación de energía, las políticas gubernamentales, las inversiones y los retos que enfrenta el sector. A continuación, se presenta un análisis general basado en la situación actual y las proyecciones a mediano plazo:

1. **Generación de energía**

Colombia ha sido tradicionalmente un país con un sistema eléctrico basado en fuentes hidroeléctricas, que constituyen aproximadamente el 65% de la capacidad instalada de generación. Sin embargo, en los últimos años, el país ha buscado diversificar sus fuentes de energía para reducir la dependencia de la hidroelectricidad, especialmente debido a la variabilidad de los caudales de los ríos por fenómenos climáticos como el Fenómeno del Niño. Para 2025, se espera que:

Energía renovable no convencional: Las fuentes solares y eólicas experimenten un crecimiento significativo. Se prevé que, para 2025, la participación de la energía renovable no convencional (solar y eólica) se incremente con más proyectos en el Caribe y otras zonas del país.

Energía térmica: La capacidad térmica también es una parte importante para asegurar la estabilidad del sistema, especialmente en momentos de sequía.

2. **Mercado eléctrico**

El mercado eléctrico colombiano está compuesto por la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía. En los últimos años, se ha promovido la liberalización del mercado para incrementar la competencia, con énfasis en la subasta de energía y en la participación de actores privados. Las proyecciones para 2025 apuntan a:

Competencia en el mercado: Aumentar la competitividad y mejorar la eficiencia del mercado eléctrico mediante reformas regulatorias y la inclusión de nuevos actores.
Precios de la electricidad: Se prevé que la estabilidad de los precios dependerá de la combinación de fuentes de energía renovable y térmica, además de los costos asociados con las inversiones en infraestructura.

3. **Inversiones y proyectos de infraestructura**

El país continúa invirtiendo en la expansión de la infraestructura eléctrica. En 2025, se destacan varios proyectos clave:

Interconexión con países vecinos: La interconexión con Panamá, Venezuela y Ecuador es un objetivo estratégico para optimizar el suministro y comercialización de electricidad, lo que podría mejorar la estabilidad del sistema y generar oportunidades para el comercio de energía.

Modernización de redes: Se proyecta que la modernización de las redes de distribución y transmisión será fundamental para mejorar la calidad del servicio y reducir las pérdidas técnicas.

4. **Política y regulación**

El gobierno colombiano ha impulsado políticas y reformas para garantizar el abastecimiento de energía, la sostenibilidad y la transición hacia fuentes más limpias. A 2025, destacan las siguientes tendencias:

Transición energética: En línea con los compromisos internacionales sobre cambio climático, Colombia está avanzando hacia una matriz energética más limpia, impulsada por políticas de subsidios y estímulos a las energías renovables.

Regulación de precios: La Superintendencia de Servicios Públicos sigue supervisando el sector para evitar abusos y garantizar la calidad del servicio.

5. Retos y desafíos

Variabilidad climática: El cambio climático sigue siendo un desafío significativo, afectando la disponibilidad de recursos hídricos, lo que incrementa la incertidumbre sobre el suministro eléctrico.

Desarrollo de infraestructura: A pesar de las inversiones, persisten problemas de acceso y cobertura en algunas zonas rurales del país, lo que limita el crecimiento del sector.

Desigualdad en el acceso a la energía: En algunas regiones apartadas, la cobertura sigue siendo insuficiente, lo que representa un reto tanto social como económico.

6. Perspectivas económicas

El sector eléctrico está vinculado a la dinámica macroeconómica del país, y su desarrollo dependerá de factores como el crecimiento económico, las políticas fiscales y la atracción de inversión extranjera. Se estima que el sector eléctrico podría continuar creciendo a una tasa moderada, impulsado por la demanda interna, la mejora en la infraestructura y el desarrollo de nuevas fuentes de energía.

En resumen, el sector eléctrico en Colombia para 2025 muestra un panorama de crecimiento sostenido impulsado por la diversificación de las fuentes de energía y la integración de energías renovables. Sin embargo, enfrenta desafíos relacionados con la variabilidad climática y la infraestructura, que requerirán políticas y esfuerzos de inversión continuos.

ECONOMÍA MUNDIAL
A pesar de la mejora del panorama a corto plazo, las perspectivas mundiales siguen siendo moderadas en comparación con los parámetros históricos. En 2024-25, se prevé que el crecimiento será inferior al promedio de la década de 2010 en casi el 60 % de las economías, que comprenden más del 80 % de la población mundial. Predominan los riesgos a la baja, como tensiones geopolíticas, fragmentación del comercio, tasas de interés más altas durante más tiempo y desastres relacionados con el clima. Se necesita la cooperación mundial para salvaguardar el comercio, apoyar las transiciones verde y digital, aliviar la deuda de los países, y mejorar la seguridad alimentaria. En los MEED, la inversión pública puede impulsar la productividad y catalizar inversiones

privadas, y así promover el crecimiento a largo plazo. Las reformas fiscales integrales son esenciales para abordar los desafíos que enfrentan los pequeños Estados en el ámbito fiscal, como los problemas que surgen producto de una mayor exposición a conmociones externas.

Perspectiva mundial

Se prevé que el crecimiento mundial se mantendrá estable en un 2,6 % este año. Dadas las continuas presiones inflacionarias, es probable que los bancos centrales sigan siendo cautelosos a la hora de flexibilizar la política monetaria. En consecuencia, se proyecta que las tasas de interés oficiales de referencia serán notablemente más altas que antes de la pandemia. Durante el período de previsión, se prevé que el crecimiento mundial seguirá siendo magro, casi medio punto porcentual por debajo del promedio registrado entre 2010 y 2019. La elevada deuda y los altos costos del servicio de la deuda ponen de relieve la necesidad de que los responsables de formular políticas en los MEED equilibren las cuantiosas necesidades de inversión con la sostenibilidad fiscal. Para impulsar el crecimiento a largo plazo, es fundamental adoptar medidas de política que aumenten la productividad, mejoren la eficiencia de la inversión pública, desarrollen capital humano y cierren las brechas de género en el mercado laboral.

	PIB real (%)						Revisión*	
	2021	2022	2023e	2024f	2025f	2026f	2024f	2025f
Mundo	**6.3**	**3.0**	**2.6**	**2.6**	**2.7**	**2.7**	**0.2**	**0.0**
Economías avanzadas	**5.5**	**2.6**	**1.5**	**1.5**	**1.7**	**1.8**	**0.3**	**0.1**
Economías emergentes y en desarrollo	**7.3**	**3.7**	**4.2**	**4.0**	**4.0**	**3.9**	**0.1**	**0.0**
Asia oriental y el Pacífico	7.6	3.4	5.1	4.8	4.2	4.1	0.3	-0.2
Europa y Asia central	7.2	1.6	3.2	3.0	2.9	2.8	0.6	0.2
América Latina y el Caribe	7.2	3.9	2.2	1.8	2.7	2.6	-0.5	0.2
Oriente Medio y Norte de África	6.2	5.9	1.5	2.8	4.2	3.6	-0.7	0.7
Asia meridional	8.6	5.8	6.6	6.2	6.2	6.2	0.6	0.3
África al sur del Sahara	4.4	3.8	3.0	3.5	3.9	4.0	-0.3	-0.2

* Diferencia en puntos porcentuales respecto de las proyecciones de enero de 2024.

La economía mundial sorprendió positivamente en 2024, en un contexto donde la mayoría de los bancos centrales iniciaron o continuaron el proceso de reducción de las tasas de interés, haciendo menos restrictiva su postura monetaria. Lo anterior fue posible gracias a un descenso generalizado, aunque heterogéneo, de la inflación; sin embargo, la batalla contra la inflación no ha terminado, pues en la gran mayoría de países continúa por encima del objetivo de los bancos centrales. De esta forma, el crecimiento económico global se habría desacelerado a 3,2% en 2024, desde 3,3% en

2023, con un desempeño desigual entre las economías avanzadas -en donde Estados Unidos siguió ampliando su ventaja respecto a Europa- y emergentes, lideradas nuevamente por China e India.

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el crecimiento de las economías avanzadas en 2024 sería de 1,8%, relativamente estable frente al de 2023. Hace un año, esperábamos que la economía estadounidense se desacelerara en respuesta a los efectos acumulativos de las tasas de interés elevadas sobre la actividad económica. Sin embargo, sorprendió positivamente la resiliencia del consumo y la inversión, los cuales se mantuvieron relativamente fuertes gracias a la recuperación parcial del poder adquisitivo de los hogares -con un incremento promedio de los salarios reales del 1% anual en lo corrido del año a octubre-, y a la política fiscal expansiva de los últimos años De esta forma, la economía estadounidense crecería 2,8% en 2024 y 2,2% en 2025, consolidando el escenario de aterrizaje suave. El desempeño favorable de la economía y el mercado laboral estadounidense, y la pausa transitoria en el proceso desinflacionario.

Tabla 1

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO ECONÓMICO 2024 Y 2025 - FMI

	(%)		
	2023	2024 (p)	2025 (p)
PIB mundial	3,3	3,2	3,2
Economías avanzadas	1,7	1,8	1,8
Estados Unidos	2,9	2,8	2,2
Eurozona	0,4	0,8	1,2
Reino Unido	0,3	1,1	1,5
Japón	1,7	0,3	1,1
EM y en desarrollo	4,4	4,2	4,2
Asia	5,7	5,3	5,0
China	5,3	4,8	4,5
India	8,2	7,0	6,5
Europa	3,3	3,2	3,2
América Latina y el Caribe	2,2	2,1	2,5
Brasil	2,9	3,0	2,2
México	3,2	1,5	1,3
Colombia (Corficolombiana)	0,6	1,8	2,6
Colombia (FMI)	0,6	1,6	2,5
Chile	0,2	2,5	2,4
Perú	-0,6	3,0	2,6

Edición octubre de 2024.

Fuente: FMI, World Economic Outlook.

PRODUCTO INTERNO BRUTO COLOMBIANO

En el tercer trimestre de 2025, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 3,6% respecto al mismo periodo de 2024

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 8,0% (contribuye 1,3 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 5,6% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

• Industrias manufactureras crece 4,1% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual). En lo corrido del año 2025pr ,
respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento de 2,8%. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:
• Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 5,1% (contribuye 1,0 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 4,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).
• Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 4,1% (contribuye 0,4 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 1,2%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:
• Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 3,4%.
• Actividades financieras y de seguros crece 2,3%.
• Industrias manufactureras crece 1,5%

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2025[pr]

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

Fuente: DANE, PIB_T
[Pr]preliminar

En el tercer trimestre de 2025, el valor agregado de la construcción decrece 1,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024pr. Esta dinámica se explica por los siguientes
comportamientos (ver tabla 6):
• Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 8,3%.
• Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras
obras de ingeniería civil crece 13,1%.
• Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil
(alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 3,4%.

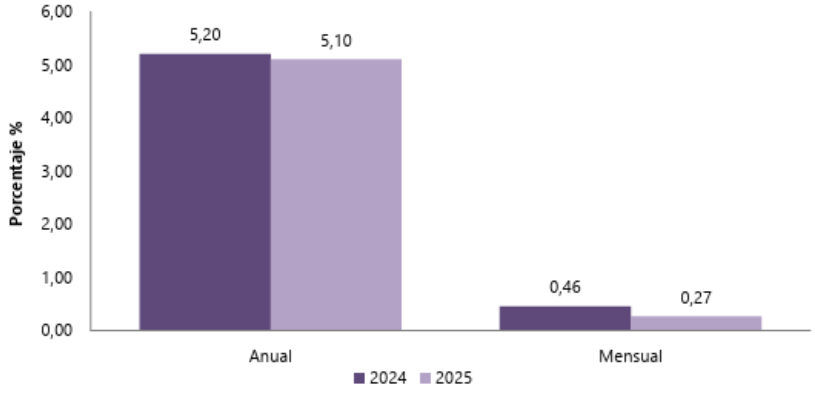
ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR COLOMBIANO

En el mes de diciembre de 2025, el IPC registró una variación de 5,10% en comparación con diciembre de 2024. En el último año, las divisiones Restaurantes y hoteles (7,91%), Educación (7,36%), Salud (7,20%), Bebidas alcohólicas y tabaco (6,37%) y; por último, Transporte (5,35%) se ubicaron por encima del promedio nacional (5,10%). Entre tanto, las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,07%), Bienes y servicios diversos (4,97%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (4,76%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (3,31%), Prendas de vestir y calzado (2,12%), Recreación y cultura (1,85%) y; por último, Información y comunicación (1,22%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Diciembre 2025

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Diciembre 2024 - 2025



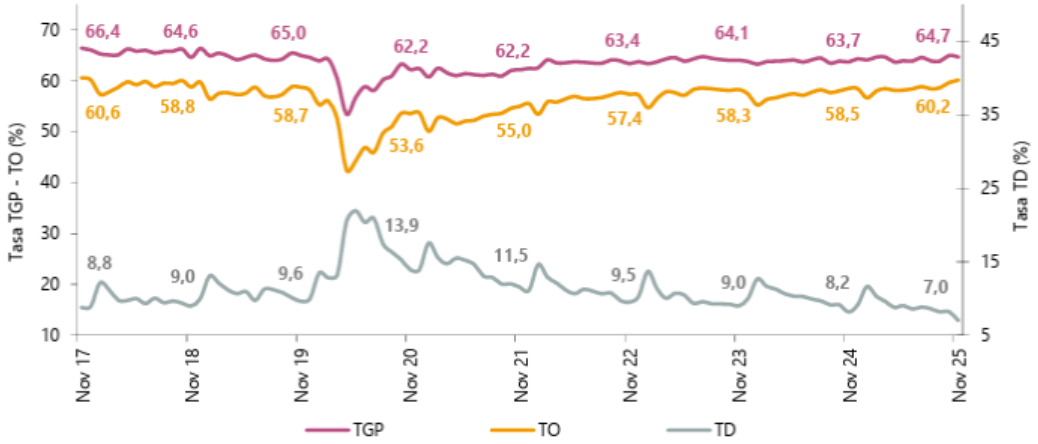
Fuente: DANE, IPC.

TASA DE DESEMPLEO

Principales indicadores del mercado laboral

Noviembre de 2025

Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)
Total nacional
Noviembre (2017 - 2025)



Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
Nota: datos expandidos con proyecciones de población, elaboradas con base en los resultados del CNPV 2018.
Nota: cifras aproximadas a un decimal.

Para el mes de noviembre de 2025, la tasa de desocupación del total nacional fue 7,0%, lo que representó una disminución de 1,1 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2024 (8,2%). La tasa global de participación se ubicó en 64,7%, lo que significó un aumento de 1,0 puntos porcentuales frente a noviembre de 2024 (63,7%). Finalmente, la tasa de ocupación fue 60,2%, lo que representó un aumento de 1,6 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior (58,5%).

IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO AL CUAL PERTENECE LA NECESIDAD

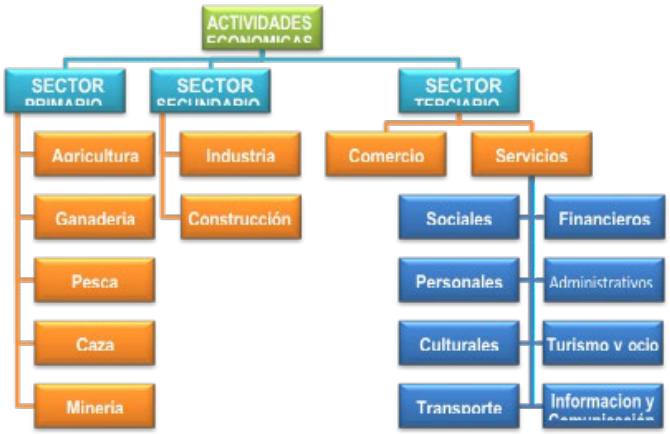
Sector:
En términos generales, la actividad económica está dividida en sectores, cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones, su división se realiza de acuerdo con los procesos de 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.

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



¿Cuál es el sector secundario?

El sector secundario o industrial comprende las actividades económicas destinadas a la transformación de las materias primas, es decir, la industria y la construcción. Así, mientras que el sector primario se limita a obtener de manera directa los recursos de la naturaleza, el sector secundario ejecuta procedimientos industriales para transformar dichos recursos.
Esta actividad de transformación puede ser también artesanal, cuando la elaboración de los bienes se realiza de manera sencilla e implica tiradas de pocas unidades. Entre los ejemplos del sector secundario cabe destacar los siguientes:

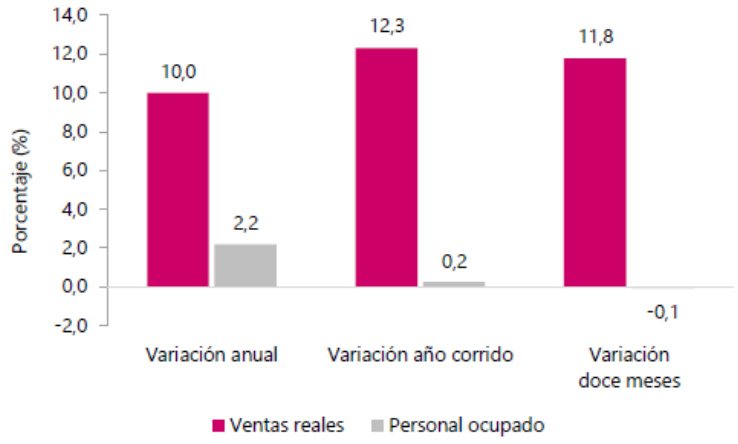
Elaboración de metal y fundición
Producción de automóviles
Producción textil
Industria química
Fabricación
Energía

Ingeniería

Encuesta mensual de Comercio

Encuesta Mensual de Comercio (EMC)
Octubre 2025

Gráfico 1. Variación anual, año corrido y doce meses de las ventas reales y el personal ocupado*
Total nacional
Octubre 2025 Pr



Fuente: DANE, EMC.

En octubre de 2025, las ventas reales del comercio minorista aumentaron 10,0% y el personal ocupado creció 2,2% en relación con el mismo mes de 2024. Excluyendo el comercio de combustibles, la variación de las ventas reales del sector fue de 12,3%

Tabla 1. Variación porcentual anual, año corrido y doce meses [Pr]
Total nacional
Octubre 2025

Indicador	Variación anual Octubre 2025 / octubre 2024	Variación año corrido Enero - octubre 2025 / enero - octubre 2024	Variación doce meses Noviembre 2024 - octubre 2025 / noviembre 2023 - octubre 2024
Total ventas reales del comercio al por menor y vehículos	10,0	12,3	11,8
Total ventas reales del comercio minorista y vehículos (excepto grupo CIIU 473*)	12,3	15,0	14,2
Total ventas reales del comercio al por menor sin vehículos automotores ni motocicletas **	7,9	9,4	8,8
Total ventas reales del comercio al por menor sin combustibles	12,3	14,9	14,2
Total ventas reales del comercio al por menor sin combustibles ni vehículos	10,3	11,7	10,9
Total Personal ocupado	2,2	0,2	-0,1

Fuente: DANE – EMC

Sector de las MIPYMES

En Colombia el segmento empresarial se clasifica en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación estuvo reglamentada en la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004); y posteriormente por el Decreto MinCIT No. 957 del 5 de junio de 2019, que rige actualmente.

Clasificación 2025 valores en pesos equivalentes a clasificación en UVT:

Cuadro clasificación 2025 1 UVT= $ 49.799 pesos:

Clasificación	Manufactura	Servicios	Comercio
Microempresas	Hasta $1.108.992.595	Hasta $1.552.580.220	Hasta $2.107.052.985
Pequeñas empresas	Superior a $1.108.992.595 y hasta $9.648.089.675	Superior a $1.552.580.220 y hasta $6.210.273.815	Superior a $2.107.052.985 y hasta $20.292.968.985
Medianas empresas	Superior a $9.648.089.675 y hasta $81.731.431.725	Superior a $6.210.273.815 y hasta $22.733.995.210	Superior a $20.292.968.985 y hasta $101.692.968.980
Grandes empresas	Superior a $81.731.431.725	Superior a $22.733.995.210	Superior a $101.692.968.980

Fuente: bancoldex-clasificacion-de-empresas-2024

- https://www.bancoldex.com/es/sobre-bancoldex/quienes-somos/clasificacion-de-

empresas-en-colombia-200

SALARIO MÍNIMO 2025 EN COLOMBIA

Según lo informado el 29 de diciembre de 2025 por parte de la Presidencia de la Republica el incremento del 23% en el salario mínimo para el año 2026, que ascenderá a UN MILLÓN SETECIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS CINCO PESOS **($1.750.905)** mensuales a partir de enero. Este ajuste también incluye el auxilio de transporte, el cual eleva la cifra total DOS MILLONES DE PESOS **($ 2.000.000)** mensuales.
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
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

Fuente: https://www.mintrabajo.gov.co/presidente-decreto-salario-minimo-para-2025-quedo-en-1.623.500-incluido-auxilio-de-transporte
https://consultorsalud.com/aumento-del-salario-minimo-en-colombia-para-2025-un-incremento-del-954/#:~:text=El%20presidente%20de%20Colombia%2C%20Gustavo,mensuales%20a%20partir%20de%20enero.
https://www.presidencia.gov.co/prensa/Paginas/El-salario-minimo-para-2025-aumentara-el-9-54-porciento-y-queda-en-1423500-presidente-Gustavo-Petro-241224.aspx

EXISTENCIA DE ACUERDO MARCOS.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del artículo 30. MYPYMES Y MÍNIMA CUANTÍA de la Ley 2069 de 2020, “por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia” que modificó el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, la contratación cuyo valor no excede del diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la entidad independientemente de su objeto, se efectuará por la modalidad de mínima cuantía, razón por la cual no son aplicables los acuerdos marcos para el presente proceso.

MANTENIMIENTO

En el análisis del sector desde el punto de vista técnico se abarca las condiciones técnicas y tecnológicas del objeto del Proceso de Contratación, incluyendo el estado de la innovación y desarrollo técnico que permite crear nuevos productos y oportunidades de mercado atendiendo las nuevas tendencias.

Para suplir la necesidad requerida es imperativo que el oferente cumpla con las exigencias y especificaciones técnicas planteadas en el presente proceso. Se tiene conocimiento que para la selección de un posible oferente el mercado nacional y regional, posee alternativas como personas naturales y jurídicas con reconocida experiencia para efectuar el suministro de los bienes solicitados para la satisfacción de la necesidad planteada, obteniendo resultados satisfactorios que acrediten la capacidad técnica del objeto del contrato

Así mismo, el proveedor que realice el suministro debe de tener la respectiva norma y/o fichas técnicas aplicables actualizadas de cada uno de los productos e insumos que se requieran.

Las TIC (Tecnología de información y Comunicación) revolucionaron la manera de entender y desarrollar los negocios a nivel mundial, lo cual hace que su sector sea dinámico, tenga características innovadoras, y esté enfocado a la investigación y el desarrollo; Incrementar la productividad de las empresas es la mejor manera en que por sí solo se impulsará el crecimiento económico y se mejorará la calidad de vida, los incrementos en productividad se basan en una variedad de factores, pero el principal de ellos es que tanto productores como consumidores usen más y mejores herramientas en su trabajo y en su vida diaria. Y, en la economía de hoy en día, las herramientas que resultan más efectivas para incrementar la productividad están basadas en TIC, incluyendo el hardware de los computadores, software, redes de alta velocidad, y herramientas que incorporan todos los tres componentes anteriores, tales como sistemas de manufactura asistidos por computador y quioscos de auto-servicio.

El uso de las TIC ha permitido "cerrar brechas con la población económica o geográficamente marginada, al facilitar una eficiente provisión de información y reducir las diferencias en capacitación, en términos de contenidos. También posibilita a las Pymes mejorar su productividad y expandir sus mercados potenciales, multiplicando al tiempo su competitividad y el tamaño de la demanda. Finalmente, acerca al Estado con el ciudadano, permitiendo mayor precisión en la ejecución de la política social".

En la sociedad actual los computadores son una herramienta presente en casi todos los contextos y actividades humanas. Esto porque su uso simplifica tareas relacionadas con la administración y gestión de información, a la vez que facilita procesos de comunicación e interacción, factores fundamentales en todo campo de acción humana. A esto se suma las progresivas posibilidades de producción, socialización y acceso a grandes volúmenes de información en diversos formatos gracias a la existencia de la Internet, el cual permite además una amplia diversidad de opciones de entretenimiento para todas las edades y gustos. Es un servicio que facilita interactuar no sólo con información sino con otras personas de cualquier parte del mundo y en cualquier momento y lugar. Esta fusión de factores, sin duda, hace del computador una herramienta central para participar en las dinámicas propias del mundo de hoy. Sin embargo, para poder usar y aprovechar un computador, como ocurre con cualquier herramienta, se necesita que funcione correctamente. Si hay fallas o problemas con sus partes físicas (hardware) o su parte lógica (software), se obstaculizarán las actividades que se quieran desarrollar con él, generando una experiencia negativa en las personas.

Evolución del servicio de mantenimiento

Como todo proceso en evolución, el dominio del mantenimiento ha seguido una serie de etapas cronológicas que se han caracterizado por una metodología específica. La administración del mantenimiento se ha dado dentro de cada una de las empresas de acuerdo con sus necesidades, es así como el cambiante mundo del mantenimiento ha evolucionado de la siguiente forma:

La primera generación: Cubre el periodo hasta la Segunda Guerra Mundial. En esos días la industria no estaba muy mecanizada, por lo que los periodos de paradas no importaban mucho. La maquinaria era sencilla, en la mayoría de los casos diseñada para un propósito determinado. Esto hacía que fuera fiable y fácil de reparar. Como resultado, no se necesitaban sistemas de mantenimiento complicados, y la necesidad de personal cualificado era menor que ahora.

La Segunda Generación: Durante la Segunda Guerra Mundial las cosas cambiaron

drásticamente. Los tiempos de la Guerra aumentaron la necesidad de productos de toda clase, mientras que la mano de obra industrial bajó en forma considerable. Esto llevó a la necesidad de productos de un aumento de mecanización. Hacia el año 1950 se habían construido máquinas de todo tipo y cada vez más complejas. La industria había comenzado a depender de ellas.

Al aumentar esta dependencia, el tiempo improductivo de una máquina se hizo patente. Esto llevó a la idea que las fallas de la maquinaria se podían y debían prevenir, dando como resultado el nacimiento del concepto mantenimiento preventivo.
En el año 1960 esto se basaba primordialmente en la revisión completa del material a intervalos fijos. El costo del mantenimiento comenzó también a elevarse mucho en relación con los otros costes de funcionamiento. Como resultado se comenzaron a implantar sistemas de control y planificación del mantenimiento. Estos han ayudado a poner el mantenimiento bajo control, estableciéndose ahora como parte de la práctica del mismo.

La Tercera Generación: Desde mediados de los años setenta, el proceso de cambio en la industria ha cobrado incluso velocidades más altas. Los cambios pueden clasificarse bajo títulos de nuevas expectativas, nueva investigación y nuevas técnicas. Mucho más allá de las mejores expectativas, la nueva investigación está cambiando nuestras creencias básicas acerca del mantenimiento. En particular, se hace aparente ahora que hay una menor conexión entre el tiempo que lleva una maquina funcionando y sus posibilidades de falla.

Características del Mantenimiento

Definición de Mantenimiento: Asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas. Objetivo de Mantenimiento: Asegurar la competitividad de la empresa por medio de: Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada, satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa, cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente y maximizar el beneficio global.

Tipos del Mantenimiento

Un mantenimiento centrado en la confiabilidad es un procedimiento sistemático y estructurado para determinar los requerimientos de mantenimiento de los activos en su contexto de operación. Consiste en analizar las funciones de los activos, ver cuáles son sus posibles fallas, luego preguntarse por los modos o causas de fallas, estudiar sus efectos y analizar sus consecuencias. A partir de la evaluación de las consecuencias se determinan las estrategias más adecuadas al contexto de operación, siendo exigido que

no solo sean técnicamente factibles, sino económicamente viables. Las consecuencias son clasificadas en cuatro categorías:

1. Fallas ocultas
2. Seguridad y medio ambiente
3. Operacionales
4. No operacionales

Tipos de Mantenimiento:

- Predictivo
- Preventivo
- Detectivo
- Correctivo
- Mejorativo

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Se denomina mantenimiento correctivo, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos. Históricamente es el primer concepto de mantenimiento y el único hasta la Primera Guerra Mundial, dada la simplicidad de las máquinas, equipamientos e instalaciones de la época. El mantenimiento era sinónimo de reparar aquello que estaba averiado.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

El principal objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO: El mantenimiento predictivo son una serie de acciones que se toman y técnicas que se aplican con el objetivo de detectar posibles fallas y defectos de maquinaria en las etapas incipientes para evitar que estos fallos se

manifiesten en uno más grande durante su funcionamiento, evitando que ocasionen paros de emergencia y tiempos muertos, causando impacto financiero negativo. Su misión es conservar un nivel de servicio determinado en los equipos programando las revisiones en el momento más oportuno. Suele tener un carácter sistemático, es decir, se interviene, aunque el equipo no haya dado ningún síntoma de tener problemas.

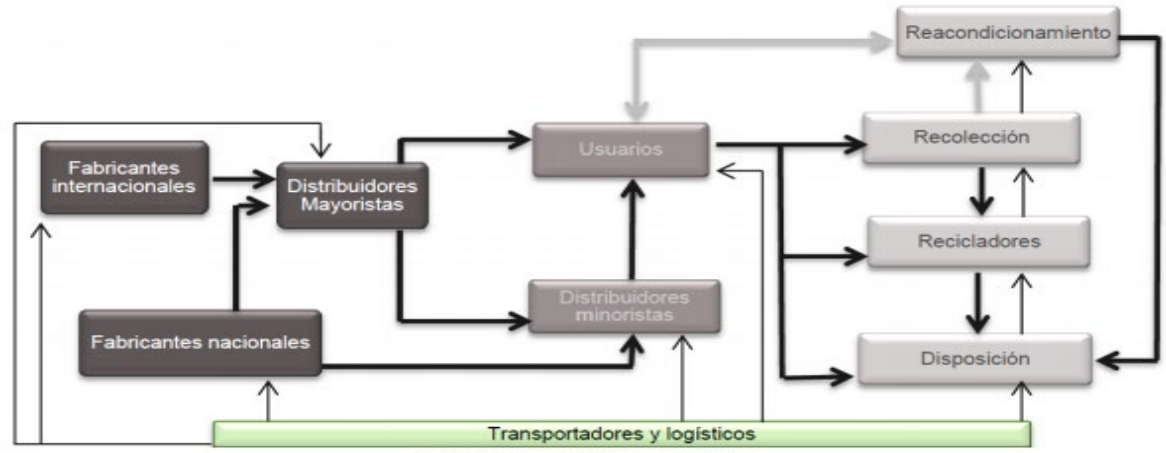
MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL: Su objetivo es eliminar las pérdidas en producción debidas al estado de los equipos, o en otras palabras, mantener los equipos en disposición para producir a su capacidad máxima productos de la calidad esperada, sin paradas no programadas.

De acuerdo con el objeto del presente proceso, los mantenimientos requeridos para el presente proceso de contratación corresponden al **mantenimiento preventivo** que tiene como objetivo prevenir de posibles desperfectos que puedan ocasionarse; y el **mantenimiento correctivo** destinado a corregir esos posibles deterioros de los equipos.

En el mercado existen industrias nacionales, personas naturales y jurídicas que ofrecen los bienes y/o servicios requeridos en el proceso de selección y dando alcance al artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, se puede evidenciar que el objeto a contratar es lícito y no contraviene normas de carácter público.

Los bienes y servicios a adquirir son de origen nacional y extranjero, sin embargo en el país se cuenta con empresas comercializadoras que pueden suministrarlos a la entidad. Como resultado del análisis se puede evidenciar que existe variedad de oferentes como personas naturales y jurídicas que se encuentran en condiciones económicas. financieras, técnicas y jurídicas para el suministro de los bienes requeridos, las cuales podrían cumplir con las condiciones establecidas para el presente proceso de contratación.

CADENA PRODUCTIVA Y DE COMERCIALIZACIÓN



Fuente: Colombia Compra Eficiente.

La cadena de comercialización de ETP en Colombia involucra cuatro eslabones y la Disposición Final de los productos electrónicos.

Primer eslabón. Son los Fabricantes nacionales e internacionales que venden a Distribuidores Mayoristas.

Segundo eslabón. Es el Distribuidor Mayorista que importa productos al por mayor y es el primer canal de distribución para los Fabricantes. Estos Distribuidores Mayoristas comercializan directamente y a través mayoristas o minoristas.

Tercer eslabón. Son los distribuidores minoristas que adquieren los ETP de los Distribuidores Mayoristas y llegan directamente al usuario final. Los minoristas son los canales que conectan al Fabricante con el consumidor a través de tiendas comerciales o retail, integradores, telcos (compañías de telecomunicaciones) y empresas de tecnología.

Cuarto eslabón. Es el consumidor final. Disposición Final. Es la destinación última de la cadena de distribución. Después de que el producto llega al usuario final, la normativa sobre disposición de productos electrónicos establece una modalidad de recolección de los ETP usados para reciclaje y la debida disposición, teniendo en cuenta el efecto ambiental sanitario en el país. Actividad que incluye recolección, reacondicionamiento, reciclaje y Disposición Final.

3.1.2. Técnico

De acuerdo a las necesidades manifestadas en el presente estudio previo *"Descripción de la necesidad y las razones que justifican la conveniencia y oportunidad de la contratación para efectos de satisfacer la necesidad*", se estableció el requerimiento de los servicios objeto del presente proceso, teniendo en cuenta que resulta oportuna la contratación de este mantenimiento así logrando la correcta operatividad de los equipos electrógenos de la subestación eléctrica principal del Comando Aéreo de Combate No.6.

Los servicios que se han venido mencionando deben contar con todas las características técnicas solicitadas en el Numeral 2.1 del presente Estudio y Documento Previo. Todas las especificaciones técnicas suministradas se detallan y complementan allí describiendo las necesidades para el Comando Aéreo de Combate No. 6-Fuerza Aérea Colombiana.

De acuerdo con las necesidades expresadas en el presente estudio previo, titulado " MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM 6", se ha identificado la relevancia y la urgencia de realizar los mantenimientos preventivos PM1, PM2, PM3 y PM4 a los generadores eléctricos que abastecen la unidad militar en caso de ausencia de tensión en la red comercial. Esta intervención resulta ser esencial para garantizar la continuidad operativa y la fiabilidad del suministro eléctrico en la subestación eléctrica principal del Comando Aéreo de Combate No. 6 de la Fuerza Aérea Colombiana.

Justificación técnica de los mantenimientos PM1, PM2, PM3 y PM4:

Mantenimiento PM1 (Inspección básica): El mantenimiento PM1 tiene como objetivo realizar una inspección inicial para verificar el estado general de los generadores y detectar cualquier anomalía o desgaste prematuro de los componentes críticos. Esto incluye la revisión de niveles de lubricantes, combustible, y refrigerante, así como la verificación de los sistemas de arranque y control. Un mantenimiento adecuado en esta fase permite identificar de manera temprana cualquier fallo potencial que podría comprometer la operación continua de los generadores, garantizando que el sistema de respaldo esté siempre listo para entrar en funcionamiento ante cualquier eventualidad de corte en la red comercial.

Mantenimiento PM2 (Mantenimiento intermedio): Este tipo de mantenimiento está orientado a una revisión más detallada de los componentes operativos del generador, como el sistema de escape, el sistema eléctrico de control, las baterías y los sistemas de aislamiento. La ejecución del PM2 es crucial para verificar que los generadores mantengan su rendimiento óptimo en términos de capacidad de generación, eficiencia en el consumo de combustible y seguridad operativa. De igual manera, durante el PM2

se efectúan pruebas de carga y arranque para asegurar que el generador responda adecuadamente ante situaciones de emergencia, como la falta de tensión en la red eléctrica comercial.

Mantenimiento PM3 (Mantenimiento mayor): El mantenimiento PM3 es esencial para un análisis profundo y detallado de los generadores. Este mantenimiento incluye una revisión exhaustiva de los sistemas mecánicos y eléctricos, la limpieza interna de los generadores, la medición y calibración de parámetros críticos, y la verificación de la integridad de los elementos que componen el sistema de generación. La ejecución del PM3 previene fallos mayores que podrían surgir por el desgaste acumulado o la inadecuada operación prolongada de los equipos. Además, dado el contexto de los generadores como respaldo en situaciones críticas, este mantenimiento asegura que los equipos se encuentren en condiciones óptimas para actuar de manera eficiente cuando se presenten cortes prolongados de energía de la red comercial.

Mantenimiento PM4 (Mantenimiento de calibración y ajuste final): El mantenimiento PM4, que involucra la calibración final y ajustes finos, es fundamental para maximizar la precisión y eficiencia del generador. Durante este mantenimiento se realiza la comprobación y ajuste de los sistemas de protección y control, lo que garantiza que el generador pueda adaptarse correctamente a las demandas cambiantes del sistema eléctrico de la unidad. A través de la calibración de los parámetros operativos, se asegura la fiabilidad y la durabilidad del generador en situaciones extremas, reduciendo el riesgo de paradas no programadas y aumentando su vida útil.

Importancia de los mantenimientos: La realización de los mantenimientos PM1, PM2, PM3 y PM4 en los generadores eléctricos es crucial para asegurar que estos equipos estén en condiciones óptimas para suplir la demanda energética de la unidad militar, especialmente en situaciones donde se produzca una caída de la tensión de la red comercial. El Comando Aéreo de Combate No.6 depende de estos generadores para garantizar la continuidad de sus operaciones operaciones militares en cumplimiento de la misión y visión de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, por lo que la falta de un mantenimiento preventivo adecuado puede resultar en fallos imprevistos que afecten directamente la operatividad y seguridad de la unidad.

Adicionalmente, la correcta ejecución de los mantenimientos programados contribuye a reducir los costos operativos a largo plazo, al disminuir la probabilidad de reparaciones costosas o de emergencia debido a fallos no detectados. También se minimizan los riesgos asociados con la seguridad, evitando posibles incendios o daños por fallos eléctricos en los generadores.

La contratación de estos servicios, conforme a las especificaciones técnicas detalladas en el numeral 2.1 del presente Estudio y Documento Previo, es esencial para garantizar la fiabilidad, eficiencia y seguridad de los generadores eléctricos del Comando Aéreo de Combate No. 6, permitiendo su operación ininterrumpida y efectiva en todo momento.

3.1.3. Regulatorio

El presente proceso se llevará a través de la modalidad de la Selección De Contratación Directa como lo señala el artículo 2, numeral 4, literal g de la ley 1150 de año 2007, en consonancia con la subsección 4, Artículo 2.2.1.2.1.4.1 y siguientes del Decreto 1082 de 2015, igualmente atendiendo al artículo 87 de la ley 1474 de 2011 justamente en relación en la elaboración de los estudios y demás documentaciones pertinentes para el caso.

Así mismo, para observar el objeto a contratar, se verificaron las siguientes normas que regulan la
contratación estatal, así como lo relacionado con la prestación del servicio a contratar:

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 1955 de 2019 por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por
7. Colombia, Pacto por la Equidad”.
8. Ley 1564 de 2012 “Por medio de la cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones”.
9. Ley 2069 de 2020 “Por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia”.
10. Ley 1673 de 2013 “Por la cual se reglamenta la actividad del avaluador y se dictan otras
11. disposiciones”.
12. El Código de Comercio y el Código Civil y demás disposiciones concordantes.

13. Decreto 4170 de 2011 “Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia
14. Compra Eficiente-, se determinan su objetivo y estructura”.
15. Decreto Ley 019 de 2012 “Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones,
16. procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública”.
17. Decreto 1860 de 2021 por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin de reglamentar los artículos 30, 31, 32, 34 y 35 de la Ley 2069 de 2020, en lo relativo al sistema de compras públicas y se dictan otras disposiciones.
18. Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015 “Por el cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional”.
19. Resolución Ministerial No. 4130 de 16 de junio de 2022 “Por la cual se expide el Manual de contratación y convenios del Ministerio de Defensa Nacional, y sus unidades ejecutoras.”
20. Resolución Ministerial No. 4223 de 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 análisis, expedida por Colombia Compra Eficiente.
21. 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.
22. Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación, expedida por Colombia Compra Eficiente.
23. Ley 2160 de 2021 "Por medio del cual se modifica la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007"
24. Decreto 399 de 2021 "Por el cual se modifican los artículos 2.2.1.1.2.1.1., 2.2.1.2.1.3.2. Y
25. 2.2.1.2.3.1.14., Y se adicionan unos parágrafos transitorios a los artículos 2.2.1.1.1.5.2., 2.2.1.1.1.5.6. Y 2.2.1.1.1.6.2. Del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional"
26. Las demás normas concordantes con la materia, que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de contratación.

En el sector de maniobra con energía eléctrica, el Ministerio de Minas y Energía como máxima autoridad en materia energética, adopta las normas y reglamentos técnicos orientados a garantizar la protección de las personas contra los riesgos que puedan provenir de los bienes y servicios relacionados con el sector a su cargo. Es por ello que el Ministerio incluye en el reglamento técnico las prescripciones de carácter general, donde se establecen los requisitos mínimos que garanticen los objetivos, como requisitos obligatorios para la seguridad en las instalaciones eléctricas, que para este

caso es la Subestación Eléctrica, el cual deberá cumplir con todas las especificaciones que allí se exijan y se requieran según la **RESOLUCIÓN NO. 90708 de AGOSTO 30 de 2013 - REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE).**

REQUISITOS DE PRODUCTOS
ARTÍCULO 20º. REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS.
20.23 TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS
20.23.1 TABLEROS DE BAJA TENSIÓN
20.23.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN
20.23.3 CERTIFICACIÓN DE TABLEROS Y CELDAS

Se deberá dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE, norma NTC 2050, y tener certificado de trabajo en alturas y equipos apropiados y certificados. Como también se debe cumplir con las especificaciones técnicas mínimas del numeral 2.4. ", Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, articulo 44.6.1 (Declaración de Cumplimiento) indica: La persona calificada responsable de los trabajos, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato “Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación.
Así mismo, se atenderán los lineamientos establecidos en normas civiles y comerciales, puesto que el tipo de contrato será de prestación de servicios

1. Ley 142 de 1994 (Ley de Servicios Públicos Domiciliarios)

La Ley 142 regula los servicios públicos en Colombia, incluyendo la electricidad, y establece las bases para el funcionamiento del sector eléctrico, la responsabilidad de los prestadores de servicios y las obligaciones en cuanto a la calidad, continuidad y seguridad del suministro eléctrico.

Artículo 94: Establece la obligación de los prestadores de servicios públicos de mantener la calidad y continuidad del servicio, lo cual incluye la obligación de mantener y operar de forma adecuada los equipos generadores de electricidad, en este caso, los generadores de respaldo en instalaciones críticas.

2. Resolución CREG 101 de 1996 (Comisión de Regulación de Energía y Gas)

Esta resolución establece las normas para la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN), y aborda la parte técnica y operativa de los sistemas de generación de energía eléctrica, incluyendo los generadores autónomos o de respaldo.

Mantenimiento y confiabilidad: Aunque la resolución está dirigida a la operación de grandes generadores interconectados al SIN, establece principios aplicables también a generadores no interconectados, como los de respaldo, en cuanto a su mantenimiento, operación y pruebas para asegurar su confiabilidad.

3. Norma Técnica NTC 2050 (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas)

La NTC 2050 es una de las normas que regula las instalaciones eléctricas en Colombia y es aplicable al diseño, mantenimiento, reparación y operación de generadores eléctricos.

Mantenimiento preventivo y correctivo: En esta norma se especifican los requisitos para las instalaciones eléctricas, incluidas las de generación de energía. Aunque no se centra exclusivamente en generadores eléctricos, establece las pautas para la inspección, operación y mantenimiento seguro de equipos eléctricos, incluyendo generadores.

4. Decreto 1073 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Energético)

Este decreto, que compila las normativas relacionadas con el sector energético en Colombia, establece los principios, procedimientos y directrices para la operación, seguridad y regulación de la infraestructura energética, lo cual incluye a los generadores eléctricos.

Requisitos de seguridad y operación: Regula la operación de los equipos de generación de energía y establece directrices sobre la gestión de la calidad y confiabilidad del servicio, lo que incluye las prácticas de mantenimiento de los generadores eléctricos.

5. Resolución 910 de 2008 (Ministerio de Minas y Energía)

Esta resolución establece los lineamientos técnicos y operativos para la prestación del servicio de electricidad en Colombia, y puede incluir directrices para el mantenimiento de equipos generadores en instalaciones críticas o de respaldo.

7. Normas Internacionales Aplicables (ISO, IEC)

En algunos casos, las normas internacionales también tienen relevancia en la regulación de los generadores eléctricos, especialmente cuando se trata de estándares de calidad, seguridad y rendimiento. Entre ellas se encuentran:

ISO 9001: Relativa a los sistemas de gestión de calidad, aplicable a la gestión del mantenimiento de equipos generadores eléctricos.
IEC 60034: Estándares internacionales sobre máquinas eléctricas rotativas, que incluyen generadores eléctricos, y que proporcionan directrices sobre su mantenimiento y operación.

8. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

La Superintendencia de Servicios Públicos también juega un papel importante en la supervisión y regulación del mantenimiento de los generadores eléctricos, especialmente en lo que respecta a las obligaciones de los prestadores de servicios públicos para garantizar la calidad del suministro eléctrico y la adecuada operación de los generadores.

9. Reglamento de Seguridad Industrial

Aunque más relacionado con la seguridad laboral, el Reglamento de Seguridad Industrial establece normas sobre la operación segura de equipos, lo cual incluye generadores eléctricos. Esto incluye la formación de personal para la correcta operación y mantenimiento de equipos eléctricos, lo que es fundamental para evitar accidentes o fallos en los generadores.

El mantenimiento de generadores eléctricos en Colombia está regulado por una combinación de leyes, decretos y resoluciones que buscan asegurar la operación eficiente, segura y confiable de los equipos generadores. Las normas clave incluyen la Ley 142 de 1994, la Resolución CREG 101 de 1996, y la NTC 2050, entre otras. Además, las normativas internacionales como la ISO 9001 y la IEC 60034 también son relevantes para asegurar las mejores prácticas en el mantenimiento y operación de los generadores eléctricos.

3.2. ESTUDIO DE LA OFERTA (NO PLURALIDAD DE OFERENTES EN EL MERCADO)

La empresa GECOLSA, de acuerdo al certificado de distribución de equipos y motores CATERPILLAR es el único distribuidor autorizado en Colombia para la prestación del servicio requerido en el presente proceso. Por ende, la entidad requiere contratarla para efectuar los mantenimientos: preventivos y correctivos a los tres (03) Generadores eléctricos principales CATERPILLAR C18 AR301142, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008 del Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6).

a. Cotización Proveedor Único o Exclusivo

MODELOS C27 DWB01797	
TIPO MANTENIMIENTO	**VALOR**
PM1	$ 13.944.354
PM2	$ 14.197.309
PM3	$ 16.036.011
PM4	$ 17.639.612
Mantenimiento Overhaul	$598.820.000
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 98.872.146

MODELOS C27 DWB01277	
TIPO MANTENIMIENTO	**VALOR**
PM1	$ 13.944.354
PM2	$ 14.197.309
PM3	$ 16.036.011
PM4	$ 17.639.612
Mantenimiento Overhaul	$598.820.000
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 98.872.146

MODELO C18 AR301142	
TIPO MANTENIMIENTO	**VALOR**
PM1	$ 12.880.569
PM2	$ 13.475.606
PM3	$ 14.825.638
PM4	$ 16.308.162
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 20.000.000

3.3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

3.3.1. ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado el bien y/o servicio?

El CACOM-6 ha adquirido el servicio objeto del presente proceso a través de procesos bajo la modalidad de contratación directa – proveedor exclusivo (GECOLSA).

3.3.2 ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas el bien y/o servicio?

Las entidades Estatales y Empresas Privadas han venido adquiriendo este servicio a través de diferentes procesos de contratación celebrados conforme la normatividad vigente.

a) **Procesos objetos similares:**

Entidad	*FUERZA AÉREA COLOMBIANA*	*FUERZA AÉREA COLOMBIANA*	*FUERZA AÉREA COLOMBIANA*
Modalidad de selección	**Contratación Directa**	**Mínima cuantía**	**Mínima cuantía**
Objeto del contrato	**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYENDO INSUMOS Y REPUESTOS A TODO COSTO DE LOS GENERADORES PRINCIPALES Y DE RESPALDO QUE ABASTECEN DE ENERGÍA AL GRUPO AÉREO DEL ORIENTE, CONFORME A LA FICHA TÉCNICA, IVA INCLUIDO**	**PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS PLANTAS ELÉCTRICAS**	**MANTENIMIENTO PLANTAS ELÉCTRICAS**

Contratista	GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S.A.	O&P INGENIERÍA S.A.S	COMERCIALIZADORA ELECTROMERO
Cantidad adquirida	$195.000.000,00	$25.000.000,00	$41.000.000,00
Valor total	$195.000.000,00	$25.000.000,00	$41.000.000,00
Lugar de entrega	GAORI - VICHADA	COMANDO AÉREO DE COMBATE NO. 4	CATAM- BOGOTA

3.4 DOCUMENTOS ECONÓMICOS EXIGIDOS (SI APLICA)

- **RUT:** Los proponentes nacionales o extranjeros con sede efectiva en Colombia: deberán presentar con la oferta fotocopia del RUT. En el caso de proponente plural deberá presentar junto con la oferta el documento por integrante, y una vez se notifique de la adjudicación, este deberá inscribirse ante la DIAN y presentar documento a la Entidad.
- **INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN FINANCIERA (SIIF) (CERTIFICACIÓN BANCARIA y CREACIÓN BENEFICIARIO DE CUENTA):** con el fin de ingresar los datos al Sistema Integrado de Información Financiera "SIIF NACIÓN", Los proponentes nacionales y extranjeros del presente proceso deberán allegar debidamente diligenciado el Formato Beneficiario Cuenta, con la información allí requerida junto con la certificación bancaria, en la cual se indique el nombre de la entidad financiera y el número de la cuenta de ahorros o corriente que posea, indicando que la cuenta está activa y vigente. Así mismo, se debe verificar que su expedición no sea mayor a 30 días calendario.
- **OFERTA ECONOMICA:** Se debe adjuntar oferta económica de los servicios a contratar.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO

4.1. VALOR DEL CONTRATO

De acuerdo a lo señalado y teniendo en cuenta la necesidad de la entidad, el valor del contrato a celebrar será de CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS MCTE($ 140.000.000,00), incluidos los impuestos a que haya lugar, en razón a que se ejecutarán las actividades hasta agotar el presupuesto oficial de la entidad.

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS IMPUESTOS A QUE HAYA LUGAR

Para el proceso contractual MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM

6 (C18 AR301142, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008), la tarifa generada del IMPUESTO IVA estará sujeta a la siguiente normatividad:

ESTATUTO TRIBUTARIO - Decreto 624 de 1989 - Por el cual se expide el Estatuto Tributario de los Impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales.

ARTICULO IMPUTABLE AL PROCESO CONTRACTUAL:

TITULO V. Tarifas
Art. 468. Tarifa general del impuesto sobre las ventas
Modificado- La tarifa general del impuesto sobre las ventas es del diecinueve por ciento (19%) salvo las excepciones contempladas en este título.

RETENCIONES Y CONTRIBUCIONES SUJETAS AL CONTRATO:

De acuerdo a la normatividad vigente en materia de impuestos, contribuciones y retenciones, el contrato estará sujeto a todas las tarifas establecidas y que de acuerdo a la naturaleza y objeto contractual deban aplicarse como: retenciones a título de renta, retenciones a título de IVA, impuesto de industria y comercio retenido (ICA), contribución de obra, estampilla pro-universidad nacional y estampilla pro-universidad de la amazonia. Las retenciones realizadas se deberán aplicar de acuerdo a la categoría tributaria del contribuyente en las tarifas que establezca el estatuto tributario y demás leyes establecidas, las que aclaren, modifiquen o adicionen en el orden nacional, departamental y municipal.

RETENCION A RETEFUENTE

CALIDAD DEL CONTRATISTA	CONCEPTO DE LA RETENCIÓN	TARIFA	OBSERVACIONES
Servicios en general personas jurídicas y asimiladas y Personas Naturales declarantes de renta. Artículo 1.2.4.4.14 del DUR 1625 de 2016. Base mínima conforme al Decreto 572 de 28 de mayo de 2025.	Servicios en general	4%	Base a partir de $104.748
Servicios en general Personas Naturales no declarantes de renta. Artículo 392 inciso 4 del E.T. Artículo 1.2.4.4.14 del DUR 1625 de 2016. Base mínima conforme al	Servicios en general	6%	Base a partir de $104.748

Decreto 572 de 28 de mayo de 2025.			

RETENCION A TITULO DE IVA

CALIDAD DEL CONTRATISTA	CONCEPTO DE LA RETENCIÓN	TARIFA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DE IVA	Retención de IVA por servicios	15%	La base es el 100% del IVA generado en la operación gravada.

RETENCION EN LA FUENTE DEL IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO (RETEICA)

CALIDAD DEL CONTRATISTA	CONCEPTO DE LA RETENCIÓN	TARIFA	OBSERVACIONES
DECLARANTES Y NO DECLARANTES	Mantenimiento y reparación de equipos	10X1000	Artículo 84. Acuerdo de Rentas Municipio de Solano. Es un impuesto indirecto, que recae sobre todas las actividades comerciales, industriales y de servicios que se realizan en la jurisdicción del municipio de Sola, ya sea en forma permanente o transitoria, y en establecimientos de comercio abiertos o no al público.

CONTRIBUCIONES

CALIDAD DEL CONTRATISTA	CONCEPTO DE LA RETENCION	TARIFA	OBSERVACIONES
DECLARANTES Y NO DECLARANTES	ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA. Ley 1301 del 18-05-2009. Ordenanza 021 del 05-12-2017. Circular externa 007 del 22-12-2017.	3%	Independiente de la modalidad de contratación o de tipo de contrato el pago se deberá hacer una vez se haya firmado el Contrato y/o se haya realizado el acta de inicio del mismo. NOTA: Si el contrato se ejecuta de acuerdo a la demanda del bien o el servicio (no voluntad del contratista), las retenciones se efectuarán sobre el valor de los recursos ejecutados (facturados). Cada descuento practicado debe aproximarse a la unidad de mil ($1.000) más cercana sin que la mínima sea inferior a $1.000.

CALIDAD DEL CONTRATISTA	CONCEPTO DE LA RETENCION	TARIFA	OBSERVACIONES

4.3. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL QUE RESPALDA LA CONTRATACIÓN

CDP No.	2226 del 08 de enero de 2026

CAPÍTULO 5. ESTUDIO JURÍDICO

5.1. Fundamento Jurídico:

El literal g), numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 contempla dentro de la modalidad de contratación directa la adquisición de bienes o servicios con un proveedor cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado.

Por otra parte, en el artículo 2.2.1.2.1.4.8. del Decreto 1082 de 2015 está establecido que se considera la no existencia de pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional.

En el presente caso, GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A-GECOLSA, es la única empresa en el país certificada para realizar los mantenimientos objeto del presente proceso, por ser quien posee estas facultades dadas expresamente por la marca fabricante de los equipos a intervenir, como consta en documentos que se anexan al presente.

5.2. GARANTÍAS QUE LA ENTIDAD ESTATAL EXIGIRÁ PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

AMPARO	%	VIGENCIA
Cumplimiento del contrato	20	Desde la suscripción del contrato hasta el término previsto para la liquidación
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	Desde la suscripción del contrato, durante el plazo de ejecución y tres (03) años más.
Calidad del servicio	30	Un año contado a partir del acta de recibo a satisfacción.

Cumplimiento del contrato: Para garantizar a la Entidad la cobertura de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial del contratista respecto de sus obligaciones contractuales, así como de su cumplimiento tardío o defectuoso y el pago de las multas y de la cláusula penal pecuniaria pactadas.

Pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones laborales: El amparo de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales cubre a la entidad de los perjuicios que se puedan ocasionar, como consecuencia del incumplimiento por parte de la empresa contratante de las obligaciones laborales, derivada de la contratación del personal utilizado para la ejecución del contrato.

Calidad del servicio: Este amparo cubre a la Entidad Estatal por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado.

Intervinientes:

Asegurado/Beneficiario. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA- COMANDO AEREO DE COMBATE No.6 con NIT. 800.141.638-5.

Tomador: El contratista deberá tener la calidad de tomador

La póliza debe contener como mínimo la siguiente información:
- Número y año del contrato
- Objeto del contrato
- Firma del representante legal del Contratista

El proponente debe adjuntar el clausulado de la póliza de cumplimiento debidamente suscrito por el representante legal o quien esté presentando la propuesta.

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	SMMLV	VIGENCIA
Responsabilidad Civil Extracontractual	200 SMLMV	Desde la firma electrónica del contrato en el SECOP II, y hasta el plazo de ejecución.

Responsabilidad civil extracontractual: Artículo 2.2.1.2.3.2.9. Decreto 1082 de 2015 Requisitos del seguro de responsabilidad civil extracontractual. El amparo de responsabilidad civil extracontractual debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Modalidad de ocurrencia. La compañía de seguros debe expedir el amparo en la modalidad de ocurrencia. En consecuencia, el contrato de seguro no puede establecer términos para presentar la reclamación, inferiores a los términos de prescripción previstos en la ley para la acción de responsabilidad correspondiente.

2. Intervinientes. La Entidad Estatal y el contratista deben tener la calidad de asegurado respecto de los daños producidos por el contratista con ocasión de la ejecución del contrato amparado, y serán beneficiarios tanto la Entidad Estatal como los terceros que puedan resultar afectados por la responsabilidad del contratista o sus subcontratistas.

3. El amparo de responsabilidad civil extracontractual debe contener:
3.1. Cobertura básica de predios, labores y operaciones, mínimo los siguientes amparos.
3.2. Cobertura expresa de perjuicios por daño emergente y lucro cesante
3.3. Cobertura expresa de perjuicios extra-patrimoniales
3.4. Cobertura expresa de la responsabilidad surgida por actos de contratistas y subcontratistas, salvo que el subcontratista tenga su propio seguro de responsabilidad extracontractual, con los amparos aquí requeridos
3.5. Cobertura expresa de amparo patronal
3.6. Cobertura expresa de vehículos propios y no propios

NOTA 1: En todo caso, el contratista deberá realizar la actualización de las vigencias una vez se reciba a satisfacción final y entregarla al supervisor.

Asegurados. Asegurado/Beneficiario. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL-FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA- COMANDO AEREO DE COMBATE No.6 con NIT. 800.141.638-5 Y EL CONTRATISTA deben tener la calidad de asegurado respecto de los daños producidos por el contratista con ocasión de la ejecución del contrato amparado.

Beneficiarios. Serán beneficiarios tanto la Entidad Estatal (MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA- COMANDO AEREO DE COMBATE No. 6) y TERCEROS AFECTADOS

NOTA: En todo caso, el contratista deberá realizar la actualización de las vigencias una vez se reciba a satisfacción final y entregarla al supervisor, y en el evento en que se realicen modificaciones o prorrogas al contrato garantizado.

5.3 DOCUMENTOS JURIDICOS EXIGIDOS (SI APLICA)

La Entidad, verificará a través del Comité Jurídico, los siguientes documentos:

1. Fotocopia cedula de ciudanía del representante legal para persona jurídica
2. Acreditación de situación militar del representante legal para persona jurídica
3. Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior a 30 días calendario
4. Certificación expedida por el revisor fiscal o representante legal, según corresponda donde se declare que se encuentra a paz y salvo con el pago de los aportes a seguridad social integral y aportes parafiscales durante los últimos seis meses anteriores a la fecha de presentación de la cotización
5. Diligenciamiento Formatos: o Pacto de Integridad o Compromiso Antisoborno y Anticorrupción o Pacto Expreso de Multas y/o Cláusula Penal Pecuniaria o Reporte de Multas y Sanciones de Contratos Anteriores o Manifestación de Inhabilidades e Incompatibilidades y Conflicto de Interés o Pacto de Transparencia
6. Certificación de antecedentes: Procuraduría, Contraloría, Policía, Medidas Correctivas
7. Certificación de Inhabilidades por delitos sexuales cometidos
8. Certificación de Registro de Deudores Alimentarios Morosos
9. Carta de exclusividad del proveedor
10. IMPLEMENTACION DE LA RESOLUCION 0312 DE 2019: El oferente y/o cada uno de los miembros de la estructura plural deberán presentar constancia proferida por la ARL o Entidad competente, en la cual se indique un cumplimiento igual o superior al 60% de las fases de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas en la Resolución No. 0312 de 2019 del Ministerio de Trabajo y/o lo establecido en el artículo 19

CAPÍTULO 6. OFERENTE Y ANEXOS QUE HACEN PARTE INTEGRAL DEL PRESENTE DOCUMENTO

6.1. OFERENTE (PROVEEDOR UNICO O EXCLUSIVO)

Proponente	GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S.A. GECOLSA
Representante Legal	JAVIER DE ARCO SOTO

Dirección/Ciudad	Avenida Américas No 42A-21 / Bogotá – Colombia
Teléfono	1 - 405 55 54
Fax	1 - 405 55 54 Ext. 1995
Correo Electrónico	gecolsa@gecolsa.com.co milena.gomez@soe360grados.com.co
Justificación	El Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6) cuenta con tres (03) generadores eléctricos principales CATERPILLAR C-18 AR301142, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008, por lo cual la empresa GECOLSA, de acuerdo al certificado de distribución de equipos y motores CATERPILLAR es el único distribuidor autorizado en Colombia para la prestación del servicio requerido en el presente proceso, el cual de igual manera cumple con los requisitos económicos, técnicos y jurídicos para la ejecución del contrato. General de Equipos de Colombia S.A. (GECOLSA) suscribió un acuerdo de comercialización y prestación de servicios y un acuerdo de distribución de motores, partes y prestación de servicios a la venta y la prestación de servicios de productos marca CAT, en el territorio de servicio de la República de Colombia. Se certifica también que la política actual de repuestos de Caterpillar indica que en el momento en que se colocan ordenes por equipos, todos los repuestos para esos equipos serán mantenidos activos en el sistema de repuestos de Caterpillar por un mínimo de diez (10) años. Por lo anterior, es importante para este Comando suscribir el contrato con la única empresa autorizada en Colombia para la distribución de estos servicios, teniendo en cuenta que garantiza la mano de obra calificada y con experiencia sean las que intervengan los Generadores, preservando su vida útil.

6.2. ANEXOS QUE HACEN PARTE INTEGRAL DEL PRESENTE DOCUMENTO

No.	DOCUMENTO	SI
1	Acto de designación del Gerente del Proyecto, Comité Estructurador y Supervisor	X
2	Certificado del Plan de Adquisiciones	X
3	Certificado de Disponibilidad Presupuestal – SIIF Nación	X
4	Documentos Soportes Estudio del Sector (Cotización Proveedor Único Exclusivo)	X
5	Matriz de riesgos	X
6	Acta verificación documentos para Proveedor Único o Exclusivo (SI APLICA)	X

7	Concepto presupuestal	X

FIRMAS:

CR. KENNY LEONARDO MORENO DELGADO **Delegado Contractual**	**TC. FAUSTO GUARIN DIAZ** **Gerente del Proyecto**
CO. DANIELA LIZETH ROJAS TORRES **Comité Estructurador Jurídico**	**CO DANIEL ALBERTO PARDO CAMARGO** **Comité Estructurador Económico**
T4. MERCHAN RINCON DIEGO ALEJANDRO **Comité Estructurador Técnico**	

MATRIZ DE RIESGOS

1	General	externo	Ejecución	Econòmico	incremento de precios	el proponente no podra superar el precio ofrecido en la propuesta una vez iniciado el proceso	1	1	2	riesgo medio-bajo	Contratista	adecuado seguimiento y verficación del cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato	2	2	4	Riesgo medio- bajo	no	Supervisor - Contratista	Desde el perfeccionamiento del contrato	Plazo de ejecución del contrato	Informe de supervision	Mensual
2	General	externo	Planeaciòn	Financiero	el contratista no cuente con un musculo financiero importante para realizar los mantenimientos de las plantas	el contratista no puesda realizar los mantenimientos y se tenga que dejar las plantas fuera de servicio	1	9	6	Riesgo bajo	Contratista	el contratista cuente con recursos financieros para responder por los primeros mantenimientos del contrato.	2	2	4	Riesgo bajo	No	Supervisor - Contratista	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta el plazo de ejecución	Plazo de ejecución del contrato	Controles durante la ejecucion del contrato, constante seguimiento a las labores de mantenimiento del contratista	En cada visita de los tecnimos para realizar los mantenimientos
3	General	externo	Ejecución	Ambientales	disposición de los residuos de los mantenimientos, como el aceite quemado y filtros usados	se de mala disposición de los aceites y filtros que puedan contaminar recursos hidricos y ambientales	1	4	8	bajo	Contratista- entidad	a través de la Escuadrilla Medio Ambiente del CACOM-6 se reutilizan los aceites usados, los cuales son depositados en una tara y enviada a Bogotá para su tratamiento.	1	2	3	alto	No	Supervisor - Contratista	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta el plazo de ejecución	Plazo de ejecución del contrato	Controles durante la ejecucion del contrato, constante seguimiento a las labores de mantenimiento del contratista	En cada visita de los tecnimos para realizar los mantenimientos

ANEXO 7

No.	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Controles a ser implementados	Impacto después del tratamiento				¿Afectación de la ejecución del contrato ?	Persona responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha en que se completa el tratamiento.	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿ Cuando?
1	Específico	Externo	Ejecución	ECONÓMICO	Los efectos desfavorables derivados de la fluctuación en los precios del mercado de los materiales, entre otros, que sean necesarios para la ejecución del contrato debido a la emergencia sanitaria COVID-19 para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	Afecta el normal desarrollo del contrato y puede generar un retraso en la entrega del objeto del contrato.	3	4	5	Medio	Contratista	Para la mitigación de este riesgo el contratista deberá prever estos sobrecostos en la determinación del valor de la oferta económica	4	4	8	Alto	si	Contratista	Durante el proceso precontractual	Ejecución del contrato	El proveedor exclusivo deberá analizar el comportamiento del mercado y efectuar proyecciones al respecto	Mensual
2	GENERAL	EXTERNO	EJECUCION	ECONÓMICO	Los efectos desfavorables derivados de la variación de la tasa de cambio, afectando los precios del mercado de los insumos para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	Afecta el normal desarrollo del contrato y puede generar un retraso en la entrega del objeto del contrato.	2	4	6	Alto	Contratista	Para la mitigación de este riesgo el contratista deberá informar a la administración y presentar todos los soportes que evidencien la variación de los precios que afecten el equilibrio económico.	4	4	8	Alto	SI	Contratista y supervisor	Dentro de la ejecución del contrato.	Dentro de la ejecución del contrato.	Verificando la variación de los precios del mercado y ajustando de acuerdo a las necesidades de la entidad, el valor del contrato previa aprobación del ordenador del gasto.	Mensual

3	GENERAL	EXTERNO	EJECUCION	ECONOMICO	Fluctuación de precios de los insumos, desabastecimientos y especulación para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	Incumplimiento del contrato por parte del contratista	4	3	7	ALTO	contratista	CONTROL	2	1	3	BAJO	NO	Supervisor del contrato y el contratista	Dentro de la ejecución del contrato.	Dentro de la ejecución del contrato.	Determinando la fluctuación de precios	Mensual
4	ESPECIFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	Incumplimiento en el plazo de entrega de labores del para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	incumplimiento en la entrega oportuna de los equipos electrogenos para su operación y no interferir con las operaciones aereas de la unidad militar	3	4	7	Alto	Contratista	Estipular dentro de las garantías que exige la Entidad estatal para el proceso de contratación el amparo correspondiente al "Cumplimiento del Contrato"	2	4	6	Alto	SI	Contratista	Perfeccionamiento del contrato	Plazo de ejecución del contrato	Supervisión de la ejecución del contrato, acta de recepción del contrato a celebrar y documentación soporte.	Permanente, durante la ejecución del contrato.
5	ESPECIFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	La pérdida, destrucción, deterioro o robo de los bienes elementos, repuestos y herramienta necesarios para el para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	interrupcion en el normal desarrollo de actividades estipulado en el contrato y retraso en la entrega de los equipos electrogenos operando	4	3	7	Alto	Contratista	El contratista asume la resposabilidad del cuidado y bodegaje de los elementos hasta que se efectué el manteniento a los equipos electrogenos	1	1	2	BAJO	NO	Contratista	Perfeccionamiento del contrato	Plazo de ejecución del contrato	Establecer condiciones de obligatorio cumplimiento que establezca lo mencionado	Permanente, durante la ejecución del contrato.

6	ESPECIFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	Novedades de funcionamiento de los equipos electrogenos, se deben entregar según lo indicado en el contrato es decir en operación de motor y generador para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	Equipos presentan fallas retrasando las operaciones aereas y alistamiento de los equipos de respaldo en pesimas condiciones inoperables	3	4	7	Alto	Contratista	Incluir en las obligaciones del contratista garantía sobre los bienes por defectos de fábrica y mano de obra por 12 meses . Póliza de calidad y correcto funcionamiento de los bienes (de acuerdo a la cuantía) y/o compromiso del contratista	1	1	2	BAJO	NO	Contratista	Perfeccionamiento del contrato	Finalización de la garatía	Supervisión de la ejecución del contrato, acta de recepción del contrato a celebrar y documentación soporte.	Permanente, durante la ejecución del contrato.
7	GENERAL	EXTERNO	EJECUCION	RIESGOS SOCIALES O POLÍTICOS	Cambios en la política tributaria.	Afecta el valor final de los equipos a adquirir.	4	4	8	Moderado	Entidad- Contratista	Seguimiento continúo por parte de la administración durante la ejecución del contrato y modificación del Contrato	1	3	4	Bajo	SI	Supervisor del contrato y el contratista	Dentro de la ejecución del contrato.	Dentro de la ejecución del contrato.	Control verificación del alcance.	Mensual
8	GENERAL	EXTERNO	EJECUCION	REGULATORIO	cambios regulatorios o reglamentarios que afecten el equilibrio contractual para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	incumplimiento en la entrega oportuna de los equipos electrogenos para su operación y no interferir con las operaciones aereas de la unidad militar	2	3	5	MEDIO	FAC - Contratista	CONTROL	2	1	3	BAJO	NO	Supervisor del contrato y el contratista	Dentro de la ejecución del contrato.	Dentro de la ejecución del contrato.	establecer condiciones de obligatorio cumplimiento que establezca lo mencionado	Mensual

9	GENERAL	EXTERNO	PLANEACION	FINANCIERO	el contratista no cuente con un musculo financiero importante para realizar los mantenimientos de las plantas para la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	el contratista no puesda realizar los mantenimientos y se tenga que dejar las plantas fuera de servicio	1	9	6	Riesgo bajo	Contratista	el contratista cuente con recursos financieros para responder por los primeros mantenimientos del contrato.	2	2	4	Riesgo bajo	No	Supervisor - Contratista	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta el plazo de ejecución	Plazo de ejecución del contrato	Controles durante la ejecucion del contrato, constante seguimiento a las labores de mantenimiento del contratista	En cada visita de los tecnicos para realizar los mantenimientos
10	GENERAL	EXTERNO	EJECUCION	AMBIENTALES	disposición de los residuos de los mantenimientos, como el aceite quemado y filtros usadospara la ejecucion del contrato MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR	se de mala disposición de los aceites y filtros que puedan contaminar recursos hidricos y ambientales	1	4	8	bajo	Contratista- entidad	a través de la Escuadrilla Medio Ambiente del CACOM-6 se reutilizan los aceites usados, los cuales son depositados en una tara y enviada a Bogotá para su tratamiento.	1	2	3	alto	No	Supervisor - Contratista	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta el plazo de ejecución	Plazo de ejecución del contrato	Controles durante la ejecucion del contrato, constante seguimiento a las labores de mantenimiento del contratista	En cada visita de los tecnicos para realizar los mantenimientos