Ciudad y fecha:	Solano (Tres Esquinas), Caquetá – 21 de febrero de 2022
Dependencia generadora:	Grupo de Apoyo Logístico No.66

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), cuenta con redes eléctricas, transformadores de energía y sistemas de pararrayos, indispensables en el suministro de la energía eléctrica y protección para toda la Unidad, haciendo posible la operatividad y actividades de cumplimiento de la misión institucional, su uso continuo permite que las redes eléctricas, transformadoras de energía y sistema de aterrizaje pararrayos, sufran desgaste al igual al clima que estamos expuestos en la Amazonia Colombiana, que interfieren de forma directa a la sulfatación y oxidación de contactos, por lo cual se requiere efectuar los mantenimientos con el fin de garantizar un buen servicio de energía eléctrica y sistema de aterrizaje pararrayos en óptimas condiciones y continuar con los mantenimientos programados a las redes y equipos de distribución de energía eléctrica.

El cambio de las redes eléctricas de media y baja tensión se está actualizando anualmente en tramos de 150 a 300 metros, que ha consistido en el cambio del cable (ACSR-Desnudo) por cable encauchetado trenzado tipo ecológico, ya que el cable ACSR son redes que superan los 30 años de operación, por lo cual ya presenta deterioro físico y conductivo en el material que es aluminio se están creando puntos calientes por mal contacto y sulfatación en los conectores.

Fenómenos como el envejecimiento y deterioro de la instalación, la ausencia de dispositivos de seguridad, la manipulación inadecuada de las instalaciones y la sobrecarga eléctrica se convierten en el origen de incendios y electrocuciones que ponen en peligro a las habitantes de la UMA, como también genera pérdidas excesivas de energía eléctrica y el aumento del cobro de consumo en la factura de energía eléctrica, ya que a una mayor sobre temperatura se asocia una más alta densidad de corriente y una más elevada resistividad ocasionando mayor consumo de energía eléctrica.

Otro sistema de distribución de energía eléctrica son los transformadores de energía eléctrica indispensables para el correcto funcionamiento de los diferentes puntos estratégicos de la UMA, como también en las aéreas comunes, es de aclarar que la unidad tiene líneas de media tensión de 13.200 kv y el transformador la disminuye a 220 v en baja tensión, por lo cual es indispensable y muy importante realizarle el mantenimiento a los transformadores para evitar accidentes por sobre tensión y explosión por su mal funcionamiento interno (desgaste en el embobinado, humedad, bajo nivel de aceite dieléctrico, corrosión, desgaste en las partes internas y requiere ser intervenido para pruebas de análisis físico químicos, cromatografía de gases disueltos en aceite, análisis de

contenido, proceso de filtrado y des gasificado, pruebas de relación de transformación, pruebas de resistencia de aislamiento, pruebas de factor potencia, pruebas de resistencia, revisión cambiadores, inspección y pruebas de accesorios, cambio de aceite que mejora el aislamiento entre componentes del transformador, homogenización de la temperatura interna y refrigeración) si no se le realiza el mantenimiento a los transformadores eléctricos se podría ocasionar accidentes muy graves como la explosión generando daños colaterales como también la sobretensión a las viviendas generando daños significativos a los electrodomésticos conectados al circuito comprometido y el Comando Aéreo de Combate No.6 por encontrarse situado geográficamente en el Departamento del Caquetá, el cual presenta una humedad relativa entre el 70% y 80% afecta radicalmente los transformadores de energía eléctrica que esta tipo intemperie, la humedad afecta el aislamiento de las bobinas internas.

Dentro del sistema de distribución de energía eléctrica el CACOM-6 cuenta con sistemas de pararrayos, por lo que se requiere contratar el mantenimiento de los pararrayos, debido a la gran cantidad de tormentas eléctricas que se presenta en esta área geográfica por las perturbaciones atmosféricas como es el viento, la humedad, la presión y la acumulación de partículas solares cargadas. Este fenómeno ha dado como consecuencia muertes incesantes en todo el territorio Colombiano por la falta de sistemas de protección en campos abiertos y en la unidad hay bastantes campos abiertos en especial en las zonas en donde se encuentran las torres de seguridad centinela del perímetro de seguridad de la unidad, siendo blanco fácil de las descargas atmosféricas por su estructura metálica y que están directamente soportadas a tierra, por lo que es esencial un sistema de protección pararrayos externo a las torres de centinela, la función esencial del sistema de pararrayos es interceptar las descargas que se dirigen hacia la estructura metálica, incluyendo aquellas que pueden impactar en sus costados y conducir la corriente del rayo hasta el suelo o terreno, dispersando allí la corriente, el sistema pararrayos debe dispersar la energía sin causar daños térmicos, electrodinámicos o mecánicos, ni chispas peligrosas que puedan iniciar un fuego o una explosión, por tal razón la persona que se encuentre en esa estructura está expuesta a descargar atmosféricas, por encontrarse en estructura metálica superando los 20 metros de altura, por lo cual las caídas de descargas atmosféricas es altamente probable. La falta de mantenimiento de sistemas de protección de pararrayos en los campos abiertos ha provocado que personas mueran o resulten heridas, por esta razón es indispensable anual de esta protección o sistema de pararrayos.

Así las cosas, se requiere del mantenimiento de sistema protección de pararrayos para que se disminuya las afectaciones causadas por descargas atmosféricas en campos abiertos, disminuyendo así los índices de mortalidad a causa de este fenómeno natural muy peligroso. Analizando e identificado los materiales de uso resistivo y modelos existentes se propone un modelo de sistema de pararrayos frente a choques eléctricos causados por descargas atmosféricas y que estos sean dirigidos directamente a la puesta a tierra sin riesgo alguno protegiendo la integridad física de la persona que se encuentre en la torre de seguridad. El objetivo del sistema de pararrayos es de captar, conducir y dispersar la energía de un rayo cuando la estructura a proteger sea impactada por una descarga eléctrica atmosférica (CERTIFICACION, Protección contra descargas eléctricas

atmosféricas (rayo): Principios Generales. NTC 4552-3, 2008), según el SIPRA (Sistema Integral de Protección Contra Rayos).

Es de resaltar, que para mejorar la calidad del servicio de energía se requiere la implementación de un proyecto cuya actividad principal es el ***"CAMBIO DE RED AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 13200V CIRCUITO TRIFÁSICO. RED ABIERTA ALUMINO ACSR POR RED ECOLÓGICA O COMPACTA SEMI-AISLADA INCLUYE DESMONTE DEL CABLEADO Y ACCESORIOS ACTUALES, E INSTALACIÓN DE CABLEADO, CABLEADO, AISLADORES, HERRAJES, SOPORTES, ANCLAJES Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y SUMINISTRO DE 2 JUEGOS DE GRAPAS DE RETENCIÓN TIPO PISTOLA".***

De igual manera, la unidad tiene la necesidad inicial de cambiar 300 metros lineales en el circuito que comunica el horno incinerador con el BATOT debido a servidumbre y vegetación que actualmente afecta la red eléctrica y ***"APLOMADO DE 01 POSTE DE 15 MTS 510, INCLUYE DESCONEXIÓN DE RED DE MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN, DESMONTE DE RED DE TELEFONÍA; LAS MANIOBRAS PARA AISLAR LA ZONA LAS DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA"*** para complementar el cambio de la red eléctrica y permitir que quede un trabajo de acuerdo a norma; pero el presupuesto total no alcanza para satisfacer dicha necesidad.

Por lo anterior, en el evento de existir sobrantes y/o apoyos presupuestales se podría realizar una adición para llevar a cabo estas actividades.

Objetivos a alcanzar con la contratación:

- Lograr que el CACOM-6 como unidad operativa de la FAC cuente con un suministro de fluido eléctrico caracterizado por su continuidad, calidad y eficiencia y con sistemas protección contra descargas atmosféricas confiables.
- Mejorar las Instalaciones Eléctricas que contribuyen al ambiente laboral de los funcionarios, afectando positivamente las condiciones del recinto en el cual desarrollan sus actividades diarias.
- Mejorar la operatividad de las redes eléctricas y transformadores de energía Eléctrica.
- Garantizar el óptimo funcionamiento de los pararrayos de las torres de seguridad centinela perimetral de la unidad, garantizado y reduciendo la probabilidad de muertes a consecuencia por descargas atmosféricas.
- Soportar que los sistemas pararrayos actúen de acuerdo a su fin en el aterrizaje de sobretensiones generadas por las tormentas eléctricas, brindando seguridad física al personal que se encuentre en las torres de seguridad perimetral.
- Mitigar el riesgo de muerte por sobretensión debido a las descargas atmosféricas en temporada de lluvias.

Con estos mantenimientos se beneficiara el personal de Oficiales, Suboficiales, soldados, familiares residentes y personal no uniformado de la Unidad, que integran los diferentes grupos y dependencias. Aproximadamente 1.000 personas, como también los soldados

que presta servicio de seguridad centinela en las torres de seguridad en el perímetro de la unidad, por lo cual se reducirá el índice de probabilidad de la descarga eléctrica de un rayo que aproximadamente su intensidad de corriente oscila en 20.000 Ampere que deja como consecuencia la muerte inmediata del que sufra la descarga atmosférica.

Garantizar el óptimo funcionamiento de las redes eléctricas de baja tensión y transformadores de energía eléctrica del CACOM-6, logrando la calidad del servicio a las aéreas comprometidas, reduciendo el índice de accidentes eléctricos como también la distribución de tensión precisa a los diferente equipos electrónicos que se conectan a la red, como también garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de pararrayos de puestos de seguridad centinelas en el perímetro de la unidad en los diferentes sectores.

1.2. OBJETO A CONTRATAR

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6

1.3. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO A CELEBRAR

Plazo de ejecución	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta el **15 de octubre de 2022** para la última entrega de los servicios contratados y hasta el 30 de octubre de 2022 para trámites administrativos.
Lugar de ejecución	Instalaciones del Comando Aéreo de Combate Numero 6, Tres Esquinas (Solano- Caquetá).
Forma de pago	Se realizarán pagos contra facturación según ejecución y acta de recibo a satisfacción presentada por parte del supervisor del contrato, la cual será pagada a cuarenta y cinco (45) días posteriores a la radicación de la factura y demás documentos requeridos por la Fuerza Aérea Colombiana. 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. El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO. **Nota:** El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

1.4. ADJUDICACIÓN

Total	X
Parcial por ítem	
Parcial por lote	

1.5 ANÁLISIS DE RIESGO

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-012
	FORMATO ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS – MÍNIMA CUANTÍA	Versión N°:	04
		Vigencia:	27-04-2021

Anexo Matriz de Riesgo implementada por Colombia Compra Eficiente.

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	Afecta el normal desarrollo del contrato y puede generar un retraso en la entrega del objeto del contrato.	3	4	7	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	Los oferentes deberán 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.	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	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 mantenimiento de los generadores electricos satelitales	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 garantias 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 mantenimientos de los equipos electrogenos	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	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 garantia sobre los bienes por defectos de fábrica y mano de obra por 6 meses. Póliza de calidad y correcto funcionamiento de los bienes (de acuerdo a la cuantia) 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 politica tributaria.	Afecta el valor final de los equipos a adquirir.	4	4	8	Moderado	FAC - 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	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	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 ejecución 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 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 ejecución del contrato, constante seguimiento a las labores de mantenimiento del contratista	En cada visita de los tecnicos para realizar los mantenimientos

CAPÍTULO 2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS

2.1.1. Ficha Técnica:

1. El oferente deberá presentar anexo el certificado de calibración vigente con fecha no mayor a 12 meses por una compañía acreditada por la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación en Colombia) de los siguientes equipos:

   - Analizador digital de transformadores o TTR
   - Analizador digital o microohmímetro
   - Terahometro o medidor de aislamiento

2. El proponente y/o cada uno de los miembros de la estructura plural deberán presentar constancia proferida por la ARL **en la cual se indique un cumplimiento superior al 60% (moderadamente aceptable)** 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.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.				
ITEMS	**MANTENIMIENTO RED ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CIRCUITO DEL HORNO INCINERADOR**	**UNIDAD MEDIDA**	**CANTIDAD AUTORIZADA**	**NECESIDAD REAL**
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE CAJA DE DERIVACIÓN DE ACOMETIDAS TIPO LONCHERA TRIFASICA INTEMPERIE	UNIDAD	3	3
2	REUBICACIÓN DE TRANSFORMADOR DE 30 KVA INCLUYE REUBICACIÓN DE CRUCETERÍA DESCONEXIÓN Y CONEXIÓN; LAS MANIOBRAS PARA AISLAR LA ZONA LAS DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA	UNIDAD	1	1
3	DESVÍO Y REUBICACIÓN DE RED AÉREA ABIERTA DE MEDIA TENSIÓN CABLE ACSR INCLUYE DESMONTE DEL CABLEADO Y ACCESORIOS ACTUALES, E INSTALACIÓN DE CABLEADO, AISLADORES, HERRAJES, SOPORTES, ANCLAJES Y TODOS LOS ACCESORIOS	METROS LINEALES	200	200

	NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO (NO SE REQUIERE SUMINISTRO DE MATERIAL NUEVO, SE UTILIZARÁ EL MISMO MATERIAL ACTUAL)			
4	CAMBIO DE ACOMETIDA ABIERTA EN BAJA TENSIÓN POR CABLE CUÁDRUPLEX 3X70 MM+50 MM (3X2/0 + 1X1/0), MÁS CABLE UNIPOLAR ALUMINIO AISLADO 4 AWG PARA ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYE DESCONEXIÓN DE RED ABIERTA ACTUAL Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES DE TORNILLO DE PERFORACIÓN DE CHAQUETA AISLADA, TENSORES, SOPORTES PARA ANCLAJE DE ACOMETIDA, GRAPAS DE SUSPENSIÓN Y RETENCIÓN, Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN.	METROS LINEALES	100	100
5	CAMBIO DE JUEGO DE CORTACIRCUITOS DE 15 KV EN MEDIA TENSIÓN (supermercado, casa estudio, parque suboficiales, BATOT, ECHO y FOX) INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	UNIDAD	6	6
6	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE RED DE ALUMBRADO PÚBLICO INCLUYE SUMINISTRO DE CAJA O COFRE TIPO ITEMPERIE, CONTACTOR DE 30A, PROGRAMADOR E INTERRUPTOR PARA SISTEMA DE ENCENDIDO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UNIDAD	1	1
7	CAMBIO DE LÁMPARA LED DE 50W PARA ALUMBRADO PÚBLICO INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	UNIDAD	8	8
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.				
ITEM	**TRANSFORMADOR 150 KVA**	**UNIDAD MEDIDA**	**CANTIDAD AUTORIZADA**	**NECESIDAD REAL**

8	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN FUNCIONAMIENTO DE 1 TRANSFORMADOR MARCA SIEMENS DE N° SERIE-220584 150 KVA DESINSTALADO, SE ENCUENTRA EN LA SUBESTACIÓN** que consiste en: Montaje y desmontaje, Desencube, Secado en horno (para sacar humedad y aumentar el alistamiento), Control corrosión, pintura y acabado del tanque o tarro, Desembobinar y embobinar columnas, Encube, Cambio de bornes, Cambio de aceite mineral dieléctrico libre de PCB, cambio de TAP, Cambio de empaques, cambio de bornes de baja tensión y media tensión, Pruebas de funcionamiento: Megger (para medir aislamientos), resistencia de los devanados, relación de transformación, Cortacircuitos (para medir perdidas), tensión en vació (para medir corriente de excitación) y prueba de hermeticidad, Ensamble y Conexión, Hacer protocolos de prueba de los equipos, Marcación tarro si es libre de PCB o no, Marcación en el tarro fecha de mantenimiento, número de contrato y empresa que realiza el trabajo por medio de stiker o calcomanía y Otros elementos adicionales para su normal funcionamiento y puesta en servicio.	GLOBAL	1	3
9	ANÁLISIS DE ACEITE, RIGIDEZ DIELÉCTRICA DEL ACEITE Y CONTENIDO DE PCB'S (STN-D877) INCLUYE LA TOMA DE MUESTRA DEL ACEITE DE CADA UNO DE LOS TRANSFORMADORES DE LA UNIDAD (49 TRANSFORMADORES EN TOTAL)	GLOBAL	1	1
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.				
ÍTEM	**SISTEMA PARARRAYO CAPACITIVO PARA 1 TORRE DE SEGURIDAD CENTINELA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD AUTORIZADA**	**NECESIDAD REAL**
10	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Punta captadora tipo franklin con base de longitud 60 cm y diámetro 16 mm	UNIDAD	4	32

11	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Alambrón de aluminio de 8mm para anillo superior y bajantes	METROS	35	245
12	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Conectores de alambrón a punta captadora	UNIDAD	6	42
13	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Soportes conductor alambrón de 8mm en poliamida, altura 20 mm, color gris para soporte anillo superior y bajantes, resistente al agua y temperatura	UNIDAD	14	98
14	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Conector bimetálico transición alambrón a cable de cobre 1/0 desnudo	UNIDAD	2	14
15	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Cable de cobre 1/0 desnudo	METROS	15	105
16	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Suelo artificial de baja impedancia y alta capacitancia	BOLSA	3	21
17	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo Kit de puesta a tierra capacitivo de 90 Kg con 8 metros de lámina de cobre 25mm*2mm certificada RETIE	UNIDAD	2	14
18	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Soldadura exotérmica de 115gr para Kit de puesta a tierra capacitivo y cable de cobre 1/0 desnudo	UNIDAD	2	14
19	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Soldadura exotérmica de 200gr para cable de cobre 1/0 desnudo y estructura metálica	UNIDAD	2	14

20	suministro e instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de Soldadura exotérmica de 90 gr para cable de cobre 1/0 desnudo a cable de cobre 1/0 desnudo	UNIDAD	2	14

Nota:

De igual manera se deja plasmada la necesidad real por ítem en la ficha técnica para efectuar el mantenimiento del sistema de puesta a tierra, teniendo en cuenta que el CACOM-6 cuenta con 8 torres de seguridad. Sin embargo, de acuerdo al estudio de mercado el presupuesto total solo alcanza para efectuar el mantenimiento correctivo de 1 torre.
Por lo anterior, en el evento de existir sobrantes se podrá aumentar cantidades al momento de la adjudicación con el fin de optimizar los recursos, o si hay apoyos presupuestales se podrá realizar adición, previo el trámite administrativo que haya lugar.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA-OTROS REQUERIMIENTOS

- Cumplir con todos los protocolos de bioseguridad ordenados por el Gobierno Nacional (Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio, Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social), así como aquellos que determine la Unidad Militar Aérea, durante el tiempo de ejecución del contrato

- Los repuestos suministrados, deben ser nuevos, originales de buena calidad y cumplir con las especificaciones técnicas del equipo, por lo tanto, no deben ser remanufacturados.

- El contratista deberá brindar una garantía como mínimo por un (6) meses, mano de obra e insumos, y un (01) año garantía para los repuestos, una vez recibido por parte del supervisor del contrato, los costos de la reparación y los mantenimientos serán presentados detalladamente en la factura y/o remisión, al terminar cada mantenimiento, con los costos reales al público y contrato.

- El contratista deberá cumplir con todas las normas de seguridad industrial por ley como reglamentos establecidos por la Unidad Militar las cuales serán informadas previamente por el supervisor del contrato después de la adjudicación del contrato y antes de iniciar la ejecución del mismo.

- Los costos de transporte, alojamiento, alimentación, estudio de seguridad, ficheros, elementos de protección personal (EPP), seguridad social, ARL-EPS y parafiscales del personal destinado para realizar los mantenimientos objeto del contrato, deben ser asumidos por el contratista, es de aclarar que la Fuerza Aérea Colombiana no está obligada al transporte de personal y material.

- **El desplazamiento o transporte del personal contratista y material al Comando Aéreo de Combate No.6, ubicado en Tres Esquinas-Solano-Caquetá correrá por parte del contratista, es de aclarar que el medio de transporte es por vía fluvial a través del rio Orteguaza, por medio de botes o lanchas acuáticas en la ruta Florencia a Tres Esquinas-Solano y viceversa.**

- El contratista efectuará apoyo técnico durante la ejecución del contrato, con el fin de subsanar cualquier tipo de inconveniente o novedad que se presente, en un tiempo no mayor a 15 días calendario, de acuerdo a solicitud expresa de la Unidad y a través del supervisor del contrato.

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

- Para la ejecución del contrato se requiere de mínimo tres (03) técnicos profesionales o tecnólogos con tarjeta profesional CONTE (Consejo Nacional de Técnicos Electricistas) como mínimo en las categorías (TE-1, TE-3, TE-5) y curso de alturas vigente, como también el acompañamiento de un (1) ingeniero eléctrico para la supervisión de las labores de la ficha técnica del presente contrato. Para lo cual debe anexar la Hoja de Vida con un mínimo de experiencia de 1 año en la realización de trabajos en el sector eléctrico, relacionando los Diplomas, cursos y/o seminarios, los cuales se revisara antes de iniciar labores de mantenimiento según lo indicado en la ficha técnica del presente contrato.

- De igual manera, en cumplimiento del Decreto 1607 de 2012 "Por el cual se modifica la tabla de clasificación de actividades económicas para el sistema general de riesgos profesionales y se dictan otras disposiciones" las empresas contratistas que realicen actividades dentro de centros de trabajo catalogados en riesgo V, 752201 empresas dedicas a actividades de defensa, la Fuerza Aérea Colombiana solicitará certificación a **los Contratistas que realicen labores dentro de las Unidades Aéreas, donde su ARL certifique por medio de un oficio el cubrimiento de estas labores con riesgo tipo 5 por el tiempo determinado que se encontrara laborando en la Institución militar. Debe ser presentado con el acta de inicio.**

- Para la ejecución de los trabajos de alto riesgo (trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, trabajo en caliente, trabajo con izaje de cargas, manejo de sustancias químicas) deberán tomar todas las medidas de seguridad consideradas pertinentes, recomendadas en el RETIE para trabajos eléctricos (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas).

- Los repuestos e insumos que se requieran para la realización de las actividades relacionadas en el anexo técnico serán asumidos por el contratista y se entenderán incluidos dentro de la actividad ofrecida en su oferta económica.

- Anexar junto con el acta de inicio el certificado de EPS, PENSION vigente de las personas que desarrollaran las actividades, de igual forma anexar mensualmente y durante la ejecución del contrato el pago de salud, pensión y ARL donde se evidencie el nombre de las personas que desarrollaran las actividades de mantenimiento.

- El contratista se compromete a entregar al supervisor del contrato el informe de los trabajos realizados de manera completa; el informe debe contener los siguientes aspectos:

  a. La descripción detallada de todas las labores realizadas del contrato con evidencia fotográfica y medidas de parámetros técnicos de los transformadores de energía eléctrica y medidas de ohmios del aterrizaje de los pararrayos a intervenir permitiendo el aumento de su vida útil de operación.

  b. Certificado técnico del mantenimiento de los transformadores de energía eléctrica para ser anexado a la hoja de vida del transformador eléctrico.

  c. Detalle de las novedades encontradas.

- El contratista debe proveer a sus trabajadores del equipo de seguridad (EPP) y herramienta necesaria para el desarrollo de las diferentes actividades que se desempeñen, deberá cumplir con todas las disposiciones legales de seguridad industrial.

- El contratista deberá presentar el organigrama del personal técnico, profesional y administrativo que efectuará la ejecución del mantenimiento como requisito previo a la firma del acta de inicio del mantenimiento.

- Para el ítem 11 "*Análisis de aceite, rigidez dieléctrica del aceite (STN-D877) y contenido de PCB's incluye la toma de muestra del aceite de cada uno de los transformadores de la unidad (49 transformadores en total).*" Se deberá presentar los resultados en físico al supervisor del análisis realizado por un laboratorio certificado y acreditado por la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación en Colombia).

- El contratista deberá diligenciar la hoja de vida para cada transformador intervenido en el formato LS-FR-33 el cual será suministrado por el supervisor.

- La persona calificada responsable de la ejecución del contrato debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

- El contratista deberá entregar al término de cada mantenimiento los soportes de los trabajos realizados y cambio de piezas autorizadas por el supervisor del contrato por cualquier medio (fotográfico, videos, repuestos cambiados, etc.).

- El contratista deberá hacer entrega de la factura electrónica con el cumplimiento de los requisitos exigidos en la circular 016 del 9 de marzo del 2021, expedida por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Se debe tener en cuenta que dentro del campo observaciones de la factura se debe diligenciar con el uso estricto de los símbolos, lo siguiente: #$15-01-05-008,030-00-I-CACOM-6-GRUAL-2022;walter.vidal@fac.mil.co#$. Se debe enviar tanto el archivo en pdf como en formato XML al correo: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co con el asunto #$15-01-05-008,030-00-I-CACOM-6-GRUAL-2022;walter.vidal@fac.mil.co#$. **Es importante aclarar que de no cumplirse con los requisitos descritos, no se podrá efectuar el pago.**

- Las demás que se deriven por la naturaleza y objeto del contrato.

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.

2.1.2.1 Número de Material SAP: (Cuando aplique)

Descripción del Elemento	No. de Material SAP	No. De Activo Fijo
TRANSFORMADOR 150 KVA N° SERIE-220584	800405000000000000603169	165500011912

2.1.3. Visita al lugar de ejecución:

Sí	
No	
N/A	X

Condiciones de la visita: N/A

2.1.4 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					
		2019		2020		2021	
		CANT.	VALOR UNITARIO	CANT.	VALOR UNITARIO	CANT.	VALOR UNITARIO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECCTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES	1 GLB	1	$25.502.409	1	$25.226.810	1	$24.595.991

Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.							

Nota: Se deberá anexar el pantallazo de consulta en el SILOG. En el caso que no se evidencien existencias, el almacenista deberá certificarlo. (SOLO APLICA PARA ADQUISICIONES DE BIENES).

2.1.5 <u>El bien o servicio a contratar, aumenta la vida útil del bien a intervenir (en tiempo y/o valor):</u>

SI: ____ NO: __X__

Justificación:

Este mantenimiento es solo para garantizar la correcta operación de los circuitos de baja tensión, transformador y sistemas de pararrayos.

A todos los equipos y elementos de distribución de energía eléctrica se le debe realizar un mantenimiento periódico para garantizar su correcta operación y así simplificar las opciones o causas de fallas por mal contacto, sulfatación y oxido de los bornes de conexión, reduciendo la calidad de entrega de la tensión para los diferentes puntos o acometidas derivadas de ese circuito.

Realizar mantenimientos preventivos a los elemento de distribución es de suma importancia debido a que de esta forma se logran prevenir accidentes o gastos futuros por no haber atendido a tiempo una pequeña falla.

2.2. REQUISITOS HABILITANTES TÉCNICOS

2.2.1. Experiencia:

El oferente deberá adjunta máximo una (01) certificación de experiencia cuyo objeto sea igual o similar al del presente proceso de selección ***"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6"***. Para lo cual el oferente allegara certificados expedidos por terceros que hayan recibido del oferente los servicios objeto del Proceso de Contratación, cuya sumatoria sea igual o superior al presupuesto asignado.

Las certificaciones deben ser expedidas por las Entidades Contratantes y debe incluir: Objeto del contrato, Entidad Contratante, dirección, teléfonos, monto del contrato, tiempo de ejecución, fecha de inicio y fecha de finalización.

El contratista deberá anexar las certificaciones solicitadas anteriormente, en caso de anexar copia de los contratos para acreditar experiencia se debe anexar la copia del acta de liquidación y/o de recibo a satisfacción.

El Ministerio de Defensa – Fuerza Aérea Colombiana – Comando Aéreo de Combate No. 6 podrá verificar y solicitar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información y soportes que considere necesarios para constatar la veracidad de la información allegada por el proponente.

2.2.2. Otros: N/A

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DEL SECTOR

3.1. ASPECTOS GENERALES

3.1.1 Económico

Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

En el tercer trimestre de 2021, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 5,5% en su serie original, comparado con el mismo periodo de 2020.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 1,7% en su serie ajustada por efecto estacional y calendario.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2021[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2021[pr] - III/ 2020[pr] - III	2021[pr] / 2020[pr]	2021[pr] - III/ 2021[pr] - II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	4,2	3,5	-0,5
Explotación de minas y canteras	-5,5	3,6	0,4
Industrias manufactureras	26,2	22,7	14,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	5,5	2,8	1,7
Construcción	-20,7	-10,6	-2,6
Comercio al por mayor y al por menor[3]	26,5	16,5	14,4
Información y comunicaciones	16,1	10,8	5,6
Actividades financieras y de seguros	2,2	3,4	1,1
Actividades inmobiliarias	1,4	1,3	0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	10,7	8,3	4,8
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	8,7	5,6	2,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	23,1	33,4	-3,9
Valor agregado bruto	**11,9**	**9,4**	**5,9**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	16,6	12,8	4,0
Producto Interno Bruto	**12,4**	**9,8**	**5,9**

Fuente: DANE, Secretaria Distrital de Desarrollo Económico (Convenio 440 de 2021). Cuentas Nacionales

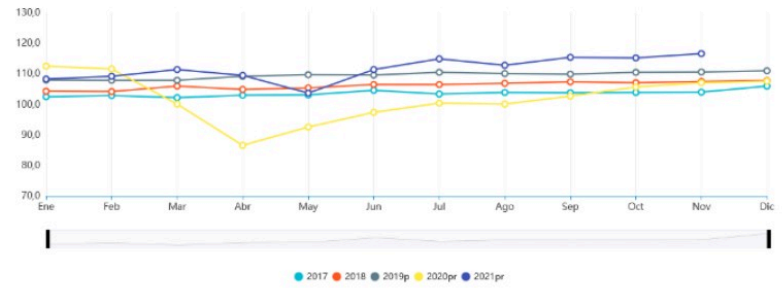
Fuente:https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/boletin_tecnico_pib_bogota_iii_trim2021.pdf

Índice de seguimiento a la economía (ISE)

Fuente: DANE
Fecha de publicación: 18 de enero de 2022
Período de referencia: noviembre de 2021

La economía colombiana retomó la senda de crecimiento intermensual de la economía al aumentar el ISE en 1% entre octubre y noviembre de 2021.

Índice del Indicador Seguimiento a la Economía (ISE), enero 2017 - noviembre 2021



Fuente: DANE, Indicador de Seguimiento a la Economía

El Indicador de Seguimiento de la Economía en noviembre de 2021 se ubicó por encima de los niveles de cuatro (4) años anteriores para el mismo mes. Esto sigue reflejando el impulso de la economía de Colombia después de las medidas de reactivación. Noviembre de 2021, es el primer mes con el mejor rendimiento del ISE desde el 2017.

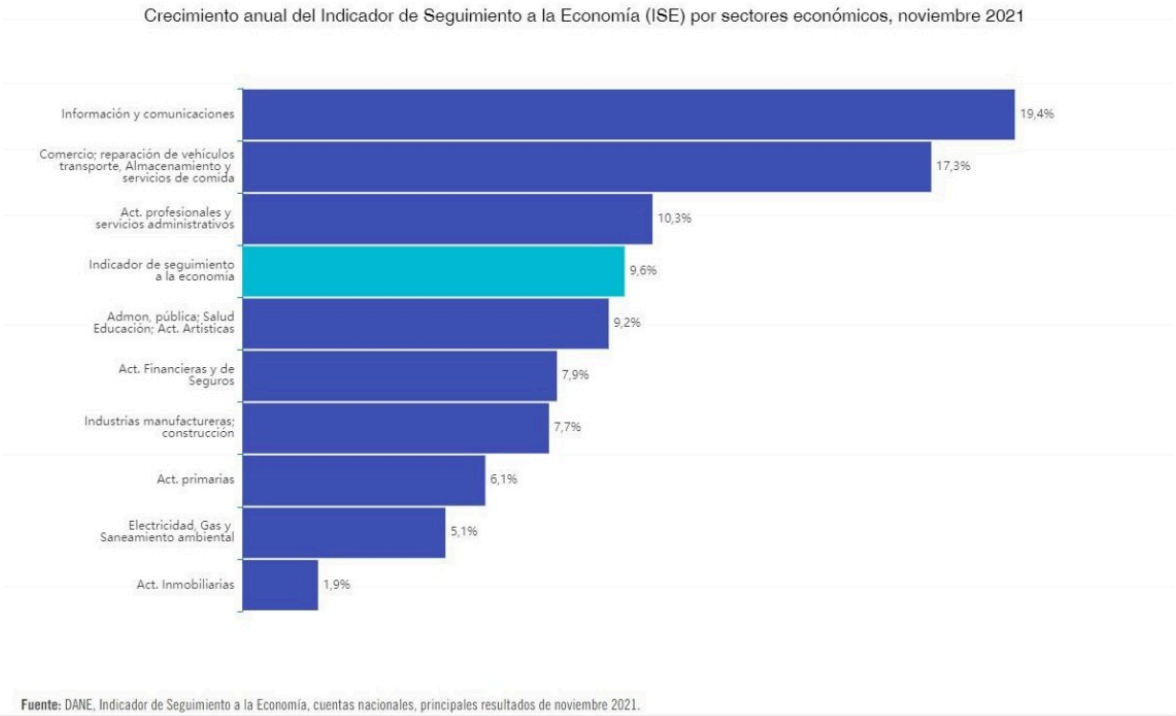
Indicador Seguimiento a la Economía (ISE) Variaciones anuales en volumen, enero 2020pr - noviembre 2021pr



Fuente: DANE, Indicador de Seguimiento a la Economía

El sector terciario fue el de mayor crecimiento en noviembre de 2021, aumentó 10,5% respecto al mismo período de 2020 y, por lo tanto, su comportamiento afecta directamente al Indicador de seguimiento de la economía.

El crecimiento de comercio, reparación de vehículos, transporte y almacenamiento y servicios de comida e Información y comunicaciones fueron los más destacables para noviembre de 2021 con variaciones anuales de 17,3% y 19,4% respectivamente.



Fuente:https://www.ccb.org.co/observatorio/Analisis-Economico/Analisis Economico/Crecimiento-economico/Indice-de-seguimiento-a-la-economia-ISE

3.1.2. Técnico

De acuerdo con la necesidad manifestada en el presente estudio previo se estableció el requerimiento de los servicios objeto del presente proceso que tecnológicamente satisfagan las necesidades de la FAC. El servicio a contratar debe cumplir con las Especificaciones técnicas Exigidas del presente documento.

Una vez analizado el sector del **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.** Se puede determinar que dentro de los factores Técnicos que deben tener los oferentes interesados en suministrar el servicio son los contemplados en el numeral 2.1.1. Ficha Técnica del presente estudio, los cuales deben ser de estricto cumplimiento y no pueden ser modificados por el proponente es pena del rechazo de la oferta ya que son de carácter excluyente.

Lo que se pretende adquirir es un servicio de **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6**, es garantizar el funcionamiento técnico de acuerdo a las normas técnicas por lo tanto las empresas que oferten deberán cumplir con normas técnicas del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) expedido por el ministerio de minas y energía.

3.1.3. Regulatorio

- La Ley 1474 de 2011 Estatuto anticorrupción.
- Código civil Colombiano, artículos 1495, 1501, 1602, 1603, 1614 y el título XII.
- Código de Comercio colombiano 410 de 1971.
- Decreto 1082 de 2015 Decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional.
- Ley 80 de 1993 Estatuto General de contratación de la Administración Pública.
- Ley 1150 de 2007 Disposiciones Generales sobre la contratación con recursos públicos.
- Decreto 019 de 2012 Ley anti tramites.
- Estatuto tributario de los impuestos administrativos por la DIAN.
- Ley 100 de 1993 sistema de seguridad social integral.
- Ley 797 de 2002 Reforma sistema general de pensiones.
- Código sustantivo del trabajo.
- Resolución 1154 de 2016.
- NTC 1087 2016-07-13.
- NTC 1335 2015-03-18.
- NTC 4746 1999-11-24.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- NTC 2050.
- NTC 3475 1996-11-27.

NOTA 1: El anterior listado legislativo y reglamentario se presenta como referencia para los proponentes y contratistas, por lo tanto al participar en el proceso de selección, los proponentes y contratistas declaran conocer la legislación vigente para este tipo de procesos y objetos contractuales, de igual manera, la omisión de alguna norma *ibídem* no eximirá al contratista de su cabal cumplimiento. Así mismo, en caso de que durante el desarrollo del proceso y/o la ejecución del Contrato, las normas Colombianas se deroguen o modifiquen, se deberá dar estricto cumplimiento a la legislación vigente en todo momento

3.2. ESTUDIO DE LA OFERTA

a. ¿Quién ofrece el bien o servicio?

En el mercado colombiano existen diversas empresas que prestan este tipo de mantenimientos en redes eléctricas, transformadores de energía eléctrica y sistemas de pararrayos, concluyéndose que existe una gran oferta en el sector comercial, como son:

- M&M Energy Solutions
- O&P Ingeniería
- Control Services Enginering
- Mazu Servicios Integrales S.A.S

- INDULTEC S.A.S.
- Dygital System
- AB Compresores
- SYS CONSULTORÍAS
- PROIMAT S.A.S.

b. Cotizaciones, precios históricos, otros:

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

- M&M Energy Solutions
- Mega Servicios Computer E.U.
- Power Tronik

De las cotizaciones allegadas por las empresas M&M Energy Solutions, Mega Servicios Computer E.U. y Power Tronik, se obtuvo el siguiente resultado:

PRODUCTO	VALOR UNITARIO			VALOR PROMEDIO
	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECCTIVO DE REDES ELÉCTRICAS, TRANSFORMADORES Y PARARRAYOS DEL CACOM-6.	$ 53.145.000	$ 53.161.891	$ 55.258.751	$ 53.855.214
			Valor Total Estimado	**$ 53.855.214**

Fuente 1: M&M Energy Solutions
Fuente 2: Mega Servicios Computer E.U.
Fuente 3: Power Tronik

3.3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

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

El Comando Aéreo de Combate No. 6 ha adquirido el servicio objeto del contrato bajo la modalidad de mínima cuantía debido al presupuesto asignado, a través del SECOP II.

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

De acuerdo con el Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP I-II, varias entidades públicas tanto del orden Nacional como distrital han adelantado procesos de selección abreviada de menor cuantía y mínima, contratación directa y prestación de servicio referente al objeto que la Unidad pretende contratar.

a) **Procesos objetos similares:**

Entidad	*FUERZA AEREA COLOMBIANA*	*FUERZA AEREA COLOMBIANA*
Plazo en días	**365**	**365**
Modalidad de selección	**MÍNIMA CUANTÍA**	**MÍNIMA CUANTÍA**
Objeto del contrato	**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DEL CACOM-4**	**MANTENIMIENTO REDES ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES**
Contratista	**ELÉCTRICOS GONZÁLEZ**	**PROYECTOS INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO S.A.S.**
Cantidad Adquirida	**1**	**1**
Unidad de medida	**GLOBAL**	**GLOBAL**
Valor unitario sin IVA	**$ 13.030.500**	**$ 31.662.602,99**
Valor total sin IVA	**$ 13.030.500**	**$ 31.662.602,99**
Forma de pago	Se efectuará mediante pagos parciales proporcionales a servicios recibidos por el supervisor a entera satisfacción y de acuerdo a los trámites administrativos a que haya lugar dentro de los 60 días siguientes	Se efectuará mediante pagos parciales proporcionales a servicios recibidos por el supervisor a entera satisfacción y de acuerdo a los trámites administrativos a que haya lugar dentro de los 45 días siguientes a la radicación de los documentos

	a la radicación de los documentos soportes para pago (factura, acta de recibo a satisfacción, certificación de pago de aportes parafiscales, seguridad social y riesgos laborales y sus respectivas planillas), en el Departamento de Contratos por parte del supervisor y de conformidad con la disponibilidad del Programa Anual Mensual de Caja (PAC) del CACOM-4. Las fechas de corte son las siguientes: FECHA DE CORTE (SERVICIO) VALOR MES DE PAC 31 JULIO DEL 2021 De acuerdo a facturación y recibo a satisfacción Dentro de los 60 días siguientes a la radicación de los documentos para pago 31 AGOSTO DEL 2021 29 SEPTIEMBRE DEL 2021 Nota: El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.	soportes para pago (factura, acta de recibo a satisfacción, certificación de pago de aportes parafiscales, seguridad social y riesgos laborales y sus respectivas planillas), en el Departamento de Contratos por parte del supervisor y de conformidad con la disponibilidad del Programa Anual Mensual de Caja (PAC) del CACOM-4.
Oferentes participantes en el proceso	**TDM – TRANSFORMADORES DEL MAGDALENA MEDIO / ELÉCTRRICOS GONÁLEZ / D'INGEL S.A.S.**	**SYS CONSULTORÍAS / TDM – TRANSFORMADORES DEL MAGDALENA MEDIO / JABO & CIA S.A.S. / MULTIFUNCIONAL DE COLOMBIA S.A.S. / GUBO CONSTRUCTORES S.A.S.**
Lugar de entrega	**CACOM-4**	**CACOM-4**

CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO

4.1. REQUISITOS HABILITANTES ECONÓMICOS

4.1.1. Capacidad financiera y Organizacional (Verificar si Aplica de acuerdo con el objeto y las condiciones contractuales):

Teniendo en cuenta el manual de modalidad de mínima cuantía, emitido por la Agencia Colombia Compra eficiente, para el presente proceso no se exigirán indicadores financieros. Los requisitos habilitantes desde el punto de vista financiero son:

1. Registro Único Tributario RUT, incluye NIT.

2. Certificación Bancaria expedida por Entidad Bancaria en la cual el proveedor tenga la cuenta especificando tipo de cuenta, nombre de la entidad bancaria, nombre del titular de la cuenta incluido NIT.

3. Precio: Los requisitos habilitantes serán verificados al proponente con el precio más bajo. La oferta deberá presentarse en pesos colombianos.

El impuesto del IVA deberá incluirse dentro del valor de la oferta, debidamente discriminado

4.2. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza Aérea Colombiana de acuerdo al estudio del mercado estima que el valor del contrato a celebrar ascenderá aproximadamente a la suma de $ 53.855.214

Justificación: Partiendo de las cotizaciones presentadas por los proveedores y de la comparación de precios unitarios e históricos de procesos anteriores se ha observado que los oferentes varían representativamente el valor de sus cotizaciones al de las ofertas y más tratándose de un proceso de selección de mínima cuantía, donde el precio es el factor de selección.

Es importante mencionar que históricamente los proveedores, y en esta ocasión no ha sido la excepción, han enviado cotizaciones elevadas para el estudio de mercado, las cuales superan el valor autorizado en el CPA, esto es debido a que las compañías no desean dar a conocer a los posibles competidores sus precios reales. Se mencionan algunos ejemplos:

NO. CONTRATO	VALOR DEL PRESUPUESTO ASIGNADO	VALOR ADJUDICADO
042-00-I-GRUAL-CACOM-6 2021	$30.000.000,00	$24.595.991,00
009-00-I-GRUAL-CACOM-6 2020	$32.000.000,00	$25.226.810,00

Por lo anterior, se considera que con el presupuesto asignado de $45.000.000, se podrá satisfacer la necesidad

Lo anterior teniendo en cuenta que el estudio de mercado basado en cotizaciones es un ejercicio de carácter estadístico donde se toma una muestra aleatoria de proponentes con similares características para lograr una estimación del valor del futuro contrato. Teniendo en cuenta que es un ejercicio estadístico la estimación del valor del contrato es un cifra aproximada con un margen de error como cualquier tendencia y no consulta factores subjetivos ni externalidades en el libre albedrio de un oferente para determinar estructura de costos y modalidades comerciales para lograr un precio por debajo del de su competencia, como ejemplo estas externalidades podemos observar stock de inventarios depreciados o favorecidos por diferencial cambiario al ser adquiridos con divisas cuando el precio es menor o economías de escala logradas al repartir los costos fijos y la renta de capital en múltiples negocios simultáneos e inclusive renuncia a la utilidad en aras de obtener experiencia y reputación en el mercado.

4.3. DETERMINACIÓN DE LOS IMPUESTOS A QUE HAYA LUGAR

4.3.1 TRIBUTOS DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL QUE PUEDAN AFECTAR EL VALOR DEL CONTRATO		
Para el proceso contractual Mantenimiento preventivo y correctivo de redes eléctricas, transformadores y pararrayos del CACOM-6, 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.		
NOTA: Cuando en la estructuración del estudio previo el objeto contractual este discriminado por diferentes necesidades Ejs: bienes y servicios. El Oferente deberá realizar la facturación de manera independiente, relacionando el Número del Proceso Contractual, la descripción específica o genérica de los artículos vendidos o servicios prestados teniendo en cuenta lo enunciado en la ficha técnica del proceso y cumpliendo los requisitos del artículo 617 del E.T.		
4.3.2 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 TITULO DE RENTA

AGENTE DE RETENCION	SUJETO PASIVO CATEGORIA TIRBUTARIA	APLICA	CONCEPTO DE LA RETENCION	TARIFA	OBSERVACIONES
COMANDO AEREO DE COMBAT No.6 (ENTIDAD ESTATAL)	Gran contribuyente	NO	Servicios en general personas jurídicas y asimiladas y PN declarantes de renta. DUR 1625 Art. 1.2.4.4.14.	4,0%	El valor base de la retención es de 152.000 para el año 2022.La retención se efectuará sobre el valor total de la operación excluido el IVA, y se causa al momento del pago o abono en cuenta, lo que ocurra primero.
	Autorretenedor	NO			
	Régimen Común	SI	Servicios en general PN no declarantes de renta. DUR 1625 Art. 1.2.4.4.14.	6,0%	
	Régimen Simple	NO			
	Régimen simplificado	SI			

RETENCION A TITULO DE IVA

AGENTE DE RETENCION	SUJETO PASIVO CATEGORIA TIRBUTARIA	APLICA	CONCEPTO DE LA RETENCION	TARIFA	OBSERVACIONES
COMANDO AEREO DE COMBAT No.6 (ENTIDAD ESTATAL	Régimen común	SI	Según el artículo 437-1 del ET, modificado por el artículo 42 de la Ley 1607 de 2012 y ley 2010 de 2019.	15%	La retención se debe aplicar sobre el valor de IVA generado
	Régimen simplificado	NO			
	Gran contribuyente	NO			

RESPONSABLE DE IVA)	responsable de IVA				en la facturación.
	Entidad estatal responsable del IVA	NO			
	Entidad estatal no responsable del IVA	NO			
	No residente o no domiciliado en el país	ASUME 100% DEL IVA			
	No responsable del IVA	NO			
	Régimen Simple	SI			
RETENCION EN LA FUENTE DEL IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO (RETEICA)					
AGENTE DE RETENCION	**SUJETO PASIVO CATEGORIA TIRBUTARIA**	**APLICA**	**CONCEPTO DE LA RETENCION**	**TARIFA**	**OBSERVACIONES**
COMANDO AEREO DE COMBAT No.6 (ENTIDAD ESTATAL)		**SI**	CAPITULO V-Articulo 78. Acuerdo de Rentas Municipio de Solano. Lo constituye la realización de actividades comerciales, industriales y de servicios que se realizan en la jurisdicción del municipio de SOLANO, ya sea en forma permanente o transitoria, y en establecimientos de	10*1000	Actividades económicas según la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia (ciiu rev. 4 a.c)

			comercio abiertos o no al público. .		
CONTRIBUCIONES					
AGENTE DE RETENCION	**SUJETO PASIVO CATEGORIA TIRBUTARIA**	**APLICA**	**CONCEPTO DE LA RETENCION**	**TARIFA**	**OBSERVACIONES**
COMANDO AEREO DE COMBAT No.6 (ENTIDAD ESTATAL)		**SI**	**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.
COMANDO AEREO DE COMBAT No.6 (ENTIDAD ESTATAL)		**SI**	**ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD NACIONAL** Ley 1697 de 2013. Decreto 1050 de 2014.	0,5%	Contratos entre 1 y 2.000 SMMLV. El porcentaje de la contribución retenida debe corresponder al valor total del contrato o de la respectiva adición, excluido del IVA.

4.4. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL QUE RESPALDA LA CONTRATACIÓN

CDP No.	4322
Oficio de autorización de vigencias futuras No.	N/A

CAPÍTULO 5. ESTUDIO JURÍDICO

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

AMPARO	%	VIGENCIA
Cumplimiento del contrato	20%	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta su liquidación.
Calidad del Servicio	30%	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta por seis (06) meses más posterior al plazo de ejecución.
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales.	5%	Desde el perfeccionamiento del contrato hasta por (3) años más posterior al plazo de ejecución.

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	%	VIGENCIA
Responsabilidad Extracontractual	200 SMLMV	Durante el plazo de duración del contrato

5.2. TIPO DE CONTRATO

Prestación de servicios.

5.3. CAPACIDAD JURÍDICA

PERSONAS JURÍDICAS	PERSONAS NATURALES
Las personas jurídicas colombianas acreditan su capacidad jurídica con el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio de su domicilio, el cual debe haber sido	Las personas naturales acreditan su capacidad jurídica con la mayoría de edad, la cual es acreditada

expedido dentro de los treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de presentación o por la entidad que tenga la competencia para expedirlo. En dicho documento se verificará: a) Que el objeto social permita cumplir con el objeto del contrato. b) La calidad de representante legal de quien suscribe la oferta. c) Las facultades del representante legal de la persona jurídica para presentar la oferta y obligar a la persona jurídica a cumplir con el objeto contractual. Las personas jurídicas extranjeras deben presentar los documentos con los cuales se acredita su existencia y representación legal teniendo en cuenta su propia legislación. El objeto social de las personas jurídicas integrantes de un proponente plural debe permitir la ejecución del contrato, bien por ser parte de su objeto social principal o por ser una actividad conexa al mismo, y sus representantes legales deben estar plenamente facultados para comprometer a la persona jurídica.	con la cédula de ciudadanía, para los nacionales colombianos, y con la cédula de extranjería o el pasaporte para los extranjeros.
Adicionalmente, el MDN-FAC verificará la ausencia de inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones de la persona para contratar con el Estado a través de los siguientes medios: 1. Declaración de la persona en el “Cuestionario” del proceso habilitado en la plataforma del SECOP II, en donde se certifique que la persona natural o jurídica (ni su representante legal o apoderado) están incursos en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones. 2. La consulta de los sistemas de información de antecedentes judiciales, de la Procuraduría General de la Nación y de la Contraloría General de la República.	

CAPITULO 6 ANEXOS QUE HACEN PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE DOCUMENTO

No.	DOCUMENTO	SI	N/A
1	Acto de designación del Gerente del Proyecto, Comité Estructurador y supervisor del contrato	X	
2	Certificado del Plan de Adquisiciones	X	
3	Certificado de Disponibilidad Presupuestal – SIIF Nación	X	
4	Oficio de autorización de vigencias futuras		X

5	Documentos Soportes Estudio del Sector	X	
6	Matriz de riesgos	X	
7	Pantallazo consulta SILOG o Certificación Almacenista cuando no hay existencias en los inventarios		X
8	Concepto Presupuestal	X	

FIRMAS:

Teniente Coronel. LUIS EDUARDO RINCON SANCHEZ **Delegado Contractual**	**Mayor. VERÓNICA ANGÉLICA URREA VELANDIA** **Gerente del Proyecto**
Teniente. BASTIDAS GUERRERO JAIME FERNANDO **Comité Estructurador Económico**	**Subteniente. FELIPE AUSECHA RODRIGUEZ** **Comité Estructurador Jurídico**
Aerotécnico. VIDAL MURCIA WALTER EDILSON **Comité Estructurador Técnico**	