

ANEXO TÉCNICO		
1	Objeto	SOLUCION DE ENERGIA PARA LOS SITIOS RIC Y UMAS CONFORME A ANEXO TECNICO.
2	CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS RECTIFICADOR	
	Condición General	Potencia requerida por arreglo de 10.000W en configuración modular donde cada módulo debe ser de mínimo 2.500W, configuración N+1 para operar a 48 VDC.
	Voltaje de entrada	Nominal: Entre 176 a 277 VAC Rango: Entre 85 a mínimo 300 VAC
	Frecuencia	Entre 45 a 66 Hz.
	Factor de potencia	Mayor o igual a 0.99
	Eficiencia	Mayor o igual a 93,5%
	Voltaje de salida	Entre 42 +o– 3V a 60 +o-3V VDC
	Potencia de salida	Mínimo 2500 W por módulo
	Corriente salida	Acorde a la potencia nominal del módulo ofertado. Capacidad mínima de 52 A @ 48 VDC (para módulos de 2500W) o superior.
	Regulación de carga	<= +/- 0,5%
	Temperatura	De -40 a +75°C
	Indicadores	Con LED de señalización para operación, fallas, protección y alarmas.
	Ajustes	Voltaje de flotación y ecualización a través del controlador. Límite de corriente de salida. Sobre voltaje y bajo voltaje DC. Arranque y parada de ventilador. Sobre voltaje y bajo voltaje AC. Ajuste de alarmas de alto y bajo voltaje AC.
	Protección	Protección contra sobretensiones transitorias a la entrada AC y salida DC. Corte por alto y bajo voltaje AC. Apagado por bajo y alto voltaje DC. Limitación de corriente. Protección por sobre temperatura. Protección contra cortocircuitos.
	Estándar	Debe cumplir como mínimo • RETIE vigente – Resolución 40117 de 2024 y modificaciones 2025 (obligatorio en Colombia) • IEC 62368-1:2023 (Ed. 4) – Seguridad eléctrica • IEC 62477-1:2023 – Convertidores electrónicos de potencia • NTC-IEC 61000 (serie) – Compatibilidad electromagnética (EMC)
	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
	Componentes	* Shelf de 19" para instalación en rack o gabinete de 19", para alojar MINIMO 4 módulos Rectificadores, controlador, distribución DC de 12 posiciones para MCBs, dos breakers de baterías. * Módulos Rectificadores de 48 VDC, mínimo 3kW * Controlador * Breaker de entrada AC. * 2 breakers de baterías. * Breakers para cargas. * Tarjeta de alarmas con 4 salidas por contactos secos. * Tarjeta señales de entradas: Temperatura baterías, temperatura ambiente, humo, puerta y dos DI. * Termocupla.

		* Shunt * LVD
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS INVERSOR	
	Condición General	Potencia requerida por arreglo de mínimo 6.000 W en sistema modular configuración N+1, permitiendo operación continua ante la falla o retiro de un módulo sin interrupción del suministro eléctrico.
	Voltaje de entrada DC	Nominal: 48 VDC Rango operativo: 40 – 60 VDC Compatible con sistemas de energía DC y bancos de baterías VRLA o Litio (LiFePO ₄).
	Voltaje de entrada AC	Nominal: 120 VAC o 220/230 VAC, configurable Regulación de voltaje: $\pm 2\%$
	Frecuencia de salida	50 / 60 Hz Regulación de frecuencia: $\pm 0,1\%$
	Forma de onda	Onda senoidal pura (True Sine Wave) Apta para alimentación de cargas críticas y equipos electrónicos sensibles.
	Potencia de salida	Cada módulo deberá entregar mínimo el 16.66% de la carga total del inversor. Capacidad de sobrecarga: 110 % por 10 minutos 125 % por 1 minuto
	Corriente de salida	Determinada según tensión nominal y potencia del módulo inversor, con medición y supervisión desde el controlador.
	Regulación de carga	$\leq \pm 1\%$, garantizando estabilidad del suministro AC ante variaciones de carga.
	Eficiencia	$\geq 90\%$ a carga nominal.
	Factor de potencia	$\geq 0,9$, apto para operación con cargas AC industriales y electrónicas.
	Temperatura de operación	-20 °C a +60 °C, con derating automático y protección térmica.
	Indicadores	Indicadores LED frontales para: • Operación normal • Falla • Sobrecarga • Alarma • Estado de entrada DC
	Ajustes	• Configuración de voltaje de salida AC • Selección de frecuencia de operación • Límites de sobrecarga • Umbrales de alarmas • Habilitación y des habilitación de módulos
	Protección	Protección por: • Bajo y alto voltaje DC • Sobrecarga en salida AC • Cortocircuito en salida AC • Sobre temperatura • Inversión de polaridad en entrada DC Apagado automático por falla crítica. Rearme manual o automático configurable.

	Estándares y regulación aplicable en Colombia	El equipo deberá cumplir como mínimo con: • RETIE vigente – Resolución 40117 de 2024 y modificaciones 2025 (obligatorio en Colombia) • IEC 62368-1:2023 (Ed. 4) – Seguridad eléctrica • IEC 62477-1:2023 – Convertidores electrónicos de potencia • NTC-IEC 61000 (serie) – Compatibilidad electromagnética (EMC)
	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
	Componentes	• Shelf de 19" para instalación en rack o gabinete estándar de 19", diseñado para alojar mínimo 2 módulos inversores, controlador integrado y sistema de distribución AC. • Módulos inversores DC/AC hot-swap, operando en paralelo. • Controlador para supervisión, gestión de alarmas y configuración de parámetros. • Breaker de entrada 48 VDC. • Breakers de salida AC para protección de cargas. • Tarjeta de alarmas con mínimo 4 salidas por contactos secos. • Tarjeta de señales de entradas: temperatura ambiente, estado de puerta, humo y entradas digitales (DI). • Sistema de ventilación forzada con control térmico. • Sistema de puesta a tierra conforme a RETIE.
4	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS BANCO DE BATERÍAS VRLA – 48 VDC	
	REQUERIMIENTO DE INSTALACIÓN RACK	• Tipo: Rack metálico estándar 19" para telecomunicaciones. • Uso: Rectificador, inversor y banco de baterías VRLA. • Capacidad mínima: ≥ 500 kg. • Bandejas: Metálicas reforzadas, con retención mecánica. • Disposición: • Baterías en la parte inferior • Equipos electrónicos en la parte superior • Ventilación: Natural (rack abierto o ventilado). • Puesta a tierra: Barra integrada y conexión obligatoria al sistema de tierra (RETIE). • Anclaje: Fijación al piso o estructura portante. • Señalización: Identificación de tensión DC y riesgo eléctrico.
	Voltaje por unidad	12 VDC nominales.
	Voltaje nominal del banco	48 VDC (Arreglo de 4 unidades en serie).
	Capacidad Total Instalada	Mínimo 180 Ah (medidos a tasa de descarga de 10 horas)
	Corriente máxima de descarga	110 A (basado en carga de 5kW @ 45VDC de corte).
	Corriente máxima de cortocircuito	Superior a 3.500 A (según estándar del fabricante para seguridad de protecciones).
	Voltaje de flotación	54.0 VDC a 55.2 VDC (ajustable según temperatura, típicamente 2.25V - 2.30V por celda).
	Voltaje de ecualización	56.4 VDC a 57.6 VDC (según recomendación del fabricante, típicamente 2.35V - 2.40V por celda).
	Régimen de carga	(entre 18A y 40A para prolongar la vida útil).

5	recomendado	
	Autodescarga	≤ Menor al 3% mensual a una temperatura de 25°C.
	Temperatura de operación	Nominal: 20°C a 25°C. Rango operativo: -15°C a +50°C.
	Vida útil de diseño	Mínimo 10 a 12 años en servicio de flotación a 25°C (Grado Long Life).
	Mantenimiento	Libre de mantenimiento (tecnología VRLA - Recombinación de gases). Requiere inspección semestral de torque en bornes.
	Seguridad	Válvulas de seguridad anti-explosión (unidireccionales), retardante de llama (UL94-V0) y certificación RETIE vigente.
	Estándares	El banco de baterías deberá cumplir como mínimo con: • RETIE vigente – Resolución 40117 de 2024 y modificaciones 2025 (obligatorio) • IEC 60896-21 / IEC 60896-22 – Baterías VRLA para aplicaciones estacionarias • IEC 61427-1 – Sistemas de almacenamiento de energía
	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
	Alimentación del rectificador (Acometida AC)	La alimentación del rectificador se realizará desde la red eléctrica comercial mediante un circuito trifásico en AC, a tensión nominal según el equipo y frecuencia 50/60 Hz, con acometida que incluya breaker AC principal, conductores y canalización certificados conforme al RETIE, y sistema de puesta a tierra común del sistema.
	Sistemas de protección de transitorios en corriente continua	El sistema contará con protección contra sobretensiones transitorias (SPD) en el bus de 48 VDC, con capacidad mínima de 10/20 kA y tiempo de respuesta ≤ 20 μs, debidamente certificada y coordinada con la distribución DC, conforme al RETIE y normas IEC aplicables.
	Compensación de voltaje por temperatura	El controlador del sistema incorporará compensación automática del voltaje de flotación según la temperatura real del banco de baterías, medida mediante termocupla o sensor térmico instalado sobre las baterías VRLA, con el fin de optimizar su vida útil y evitar sobrecarga o subcarga.
	Mantenimiento sin interrupción del servicio	Los módulos rectificadores e inversores serán hot-swap y el sistema operará en arquitectura N+1, garantizando continuidad del servicio durante mantenimiento preventivo o correctivo sin interrupción de las cargas.
	Protección de entrada AC	La entrada AC del sistema contará con breaker trifásico de protección, capacidad típica 63 A / 3P ajustable según la potencia instalada, con protección contra cortocircuito y sobre corriente, debidamente identificado y accesible para operación y mantenimiento.
	Protecciones DC y LVD	El sistema incorporará protecciones por alto y bajo voltaje DC, sobre corriente y sobre temperatura, e incluirá desconexión por bajo voltaje (LVD) con niveles configurables BLVD y LLVD, cuyos umbrales serán programables desde el controlador.
	Bypass de emergencia	El sistema permitirá la inhabilitación temporal del LVD desde el controlador, únicamente para maniobras de emergencia o recuperación, bajo control de personal autorizado.
	Aterrizaje (puesta a tierra)	El sistema contará con un punto de puesta a tierra dedicado, conectado al sistema de tierra de la instalación conforme al RETIE, que cubra el rectificador, el inversor, el banco de baterías y el rack metálico.
	Tablero eléctrico de distribución DC	El sistema incorporará un panel de distribución DC con mínimo 12 posiciones para breakers MCB o MCCB, con salidas típicas de 63 A, 32 A y 16 A, cuya configuración podrá ajustarse según los

		requerimientos del proyecto.
	Alimentación y monitoreo del banco de baterías	El sistema permitirá la medición de corriente y tensión del banco de baterías, con supervisión mediante shunt DC industrial instalado en el polo negativo, dimensionado a la corriente máxima del banco y con protección mecánica.
	Material adicional requerido para instalación	El personal contratado será responsable de suministrar y asumir todo el material, insumos y accesorios necesarios para la correcta puesta en funcionamiento del sistema.
	Documentación técnica	Por cada equipo suministrado se deberá entregar el manual técnico del fabricante, el manual de instalación, operación y mantenimiento, los diagramas eléctricos AC y DC, y los certificados de conformidad aplicables (RETIE / ONAC).
	Rotulado indeleble	Todos los equipos deberán contar con rotulado permanente e indeleble que identifique como mínimo el fabricante, modelo, fecha de fabricación, capacidad nominal, voltajes de operación, número de serie y garantía.
5	PRUEBAS	
	Generalidades	El sistema estará sujeto a pruebas de funcionamiento y operación, en cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas, de acuerdo con las recomendaciones de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) y la normatividad vigente a nivel nacional e internacional, con el fin de garantizar un correcto funcionamiento bajo todas las condiciones de operación. Las pruebas se realizarán en coordinación con el supervisor del contrato, en el sitio de instalación, y con acompañamiento permanente del personal técnico designado por el contratista. Para la ejecución de las pruebas, el voltaje de trabajo AC será suministrado mediante una fuente de alimentación variable, permitiendo la simulación de diferentes condiciones de la red eléctrica.
	Prueba de corto circuito	Se realizará la verificación de las protecciones contra cortocircuito en los sistemas DC y AC, comprobando la actuación correcta de los dispositivos de protección, sin afectación de los equipos ni de las cargas conectadas.
	Prueba de máxima potencia por módulo	Se verificará que cada módulo rectificador e inversor entregue su potencia nominal máxima , operando dentro de los límites de tensión, corriente y temperatura especificados por el fabricante.
	Pruebas en caliente (Hot-Swap)	Se realizarán pruebas de retiro e inserción en caliente de: • Módulos rectificadores • Módulos inversores • Módulos de control Durante estas pruebas se deberá comprobar que no se interrumpe la alimentación de las cargas, validando la operación en arquitectura N+1.
	Simulación de falla de red AC	Se simulará la pérdida de la alimentación AC comercial, verificando: • Transferencia automática a alimentación desde el banco de baterías • Continuidad del suministro a las cargas DC y AC • Correcta recuperación del sistema al restablecer la red AC
	Prueba de alarmas	Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema de alarmas, incluyendo como mínimo: • Alarmas locales (LED, visuales)

		• Alarmas remotas (contactos secos / comunicaciones) • Alarmas por falla AC • Alarmas por bajo y alto voltaje DC • Alarmas por sobretemperatura
	Gestión local y remota	Se validará la gestión local y remota del sistema, comprobando: • Visualización de parámetros eléctricos • Acceso al controlador • Registro de eventos • Comunicación con sistemas de supervisión
	Funcionamiento del LVD	Se verificará la correcta operación del sistema de desconexión por bajo voltaje (LVD), incluyendo: BLVD (desconexión de baterías) LLVD (desconexión de cargas) Los valores de disparo deberán corresponder a los parámetros configurados en el controlador.
	Lugar de realización de las pruebas	Las pruebas se realizarán en: • En cada unidad militar, Cacom 4/ Melgar Tolima y Cacom 3/ Malambo, atlántico. • En el sitio de puesta en funcionamiento, según lo acordado con el supervisor del contrato. Las pruebas deberán incluir la verificación uno a uno de los elementos descritos en las especificaciones técnicas.
	Entrega de documentación	Una vez finalizadas las pruebas, se deberá entregar: • Protocolos de pruebas ejecutadas • Registros de medición • Actas de aceptación • Planes de operación y mantenimiento • Planos de instalación • Planos de cableado • Diagramas de interconexión • Señalización e identificación de equipos • Disponibilidad de puertos e interfaces Toda la documentación deberá entregarse en formato físico y/o digital, según lo requiera el contrato.
	Instrumentos y equipos de prueba	El contratista deberá suministrar todos los instrumentos, herramientas especiales y equipos necesarios para la ejecución de las pruebas, garantizando su correcta calibración y seguridad durante la operación.
	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
6	El contratista debe incluir con el suministro del material, la entrega de software, interfaces y demás elementos requeridos para efectuar la operación, programación y mantenimiento básico a los sistemas de energía, de igual manera deberá certificar la entrega periódica, sin costo para la Fuerza Aeroespacial Colombiana, del software de configuración de los equipos una vez la casa fabricante de los sistemas realice las respectivas actualizaciones. MANUALES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN: el contratista se obliga a entregar en medio magnético manuales originales de fábrica para instalación, operación y mantenimiento a nivel operador (con catálogo de partes), debidamente actualizados a la fecha de entrega y su correspondiente certificado de suscripción de actualización	
	GARANTÍA TÉCNICA	
7	El término de la garantía técnica/legal, conforme a los artículos 7, 8, 9 y 11 de la Ley 1480 de 2011, para los bienes suministrados será de dos (2) años, contados a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción de los bienes, firmada por el representante del contratista o	

	su delegado autorizado y el supervisor del contrato. De acuerdo con la Ley 1480 de 2011, es obligación del productor y/o proveedor responder por la calidad, idoneidad, seguridad y buen estado de los bienes suministrados. Durante el periodo de garantía, el contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones: Se deberá garantizar que todos los bienes y partes a suministrar dentro del objeto contractual, sean nuevos, originales y no remanufacturados, de conformidad con las especificaciones técnicas exigidas. Así mismo, se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos elementos y partes descritos en el presente anexo que resulten de mala calidad, con defectos de fabricación o que fallen durante la operación. 1. Realizar la reparación totalmente gratuita de los bienes defectuosos, incluyendo transporte y suministro oportuno de repuestos. Si los bienes no admiten reparación, se procederá a su reposición. 2. En caso de repetirse la falla, y atendiendo a la naturaleza del bien y las características del defecto, a elección de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, se efectuará una nueva reparación o el cambio parcial o total del bien por otro de iguales o superiores especificaciones técnicas, por ningún motivo puede ser inferior a las especificaciones técnicas exigidas. 3. Cumplir con un plazo máximo de treinta (30) días calendario para devolver en perfecto estado los bienes enviados a garantía. Si el elemento requiere importación, el plazo máximo será de noventa (90) días calendario, incluyendo transporte y trámites de nacionalización. 4. Suministrar las instrucciones para la instalación, mantenimiento y utilización de los productos de acuerdo con la naturaleza de estos. 5. El contratista certificará asistencia técnica permanente e inmediata cuarenta y ocho (48) horas máximo de tiempo de respuesta) a través de visita técnica, atención telefónica o correo electrónico, en horario de oficina, durante el tiempo de garantía de los equipos objeto del presente proceso. Por cada elemento o parte suministrado bajo el presente contrato cuyo diagnóstico indique falla, es responsabilidad del contratista efectuar su reemplazo. El contratista contará con un plazo máximo de treinta (30) días calendario para entregar el nuevo elemento y un plazo máximo de noventa (90) días calendario cuando el elemento requiera ser importado. El plazo en tiempo para la entrega del elemento importado incluye transporte y trámites de importación y nacionalización a que haya lugar. Mientras dure el trámite de entrega por garantía del nuevo elemento, el proveedor deberá entregar en reemplazo, un equipo de idénticas características y configuración, que cumpla con todas las especificaciones y funcionalidades que garanticen la disponibilidad de los servicios, con plazo máximo de 10 días después de realizado el diagnóstico, sin que esto genere costo adicional para la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Los gastos ocasionados como embalaje, transporte, exportación, importación, impuestos y demás a que haya lugar durante el proceso de garantía de los equipos y partes serán asumidos por el contratista, sin que esto genere costo adicional.
	EXPERIENCIA DEL PERSONAL
8	Con el fin de garantizar la idoneidad del personal que ejecutara la labor y para poder garantizar que los trabajos queden correctamente elaborados la empresa contratista debe contar con el siguiente personal: • Un (1) ingeniero electricista y/o eléctrico y/o electromecánico con experiencia profesional

de 10 años a partir de la expedición de su tarjeta profesional por el consejo profesional nacional de ingenieras eléctricas, mecánica y profesionales afines, debe ser inspector RETIE, Y/O DIPLOMADO NEC 2017 Y/O 2020, para lo cual deberá anexar fotocopia del diploma profesional, tarjeta profesional, constancia inspector RETIE O CONALTEL vigente, expedida por la institución educativa legalmente constituida para su verificación.

- Tres (3) técnicos electricistas y/o tecnólogos electricistas, y/o electromecánicos y/o industriales, para lo cual deberán anexar diploma expedido por la institución educativa legalmente constituida para su verificación, tarjeta profesional del CONTE, experiencia certificada de mínimo tres (3) años correspondiente a la instalación de rectificadores de alta frecuencia.
- Un (1) supervisor seguridad ocupacional - SGSST debe presentar, certificado de capacitación de gestión de la seguridad y salud en el trabajo 50 hrs, licencia salud ocupacional.
- (1) un técnico o tecnólogo con un diplomado mínimo de 120 horas en gestión ambiental.
- Un (1) tecnólogo supervisor especialista en sistemas eléctricos de potencia aeronáuticos militares

ROL	AÑOS DE EXPERIENCIA
Gerente de Proyecto: Profesional con mínimo un (01) postgrado en Gerencia y/o Dirección de Proyectos	Título profesional: Ingeniero Electrónico, Electrónico y/o afines con Tarjeta Profesional. Dicha idoneidad debe haberla adquirido con mínimo cinco años de anterioridad a la fecha del cierre del proceso de selección. Acreditación del Título: Copia de los diplomas y copia de la Matrícula Profesional de Ingeniero expedida por el organismo competente. Experiencia: En gerencia o dirección de proyectos en los últimos cinco (5) años que incluyan la implementación o la instalación y puesta en servicio de sistemas de energía. Certificación: Deberá anexar certificados expedidos por el fabricante de los equipos a instalar, en donde constate que posee certificaciones de capacitación en sistemas de energía.

Ingeniero de Soporte: Con el fin de garantizar la correcta ejecución del proyecto, el prestador del servicio deberá contar con un (1) ingeniero de soporte, el cual deberá estar disponible las 24 horas del día, 7 días a la semana durante el período de instalación, a fin de brindar soporte ante cualquier eventualidad en la prestación del servicio; este debe disponer de medios de comunicación como teléfono celular y correo electrónico, así:

ROL	AÑOS DE EXPERIENCIA
Ingeniero de Soporte: Ingeniero especializado	Título profesional: Ingeniero Eléctrico, Electrónico, Sistemas o carreras afines. Acreditación del Título: Copia de los diplomas como profesional y copia de la Matrícula Profesional de Ingeniero expedida por el organismo competente. Experiencia: Experiencia profesional mínimo de cinco (5) años a nivel profesional, experiencia específica en mínimo cuatro (4) contratos relacionados con la operación y/o soporte de redes Eléctricas.

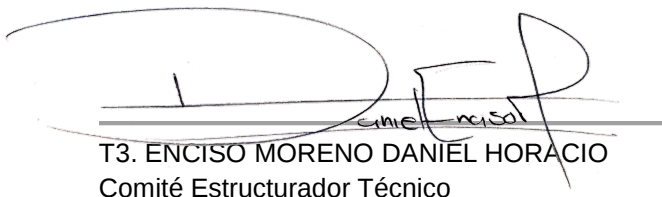
	Certificación: Deberá anexar certificados, en donde constate que posee cursos de capacitación en sistemas eléctricos. El contratista presentará dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al perfeccionamiento del contrato, las hojas de vida, copias del título profesional, copias de la tarjeta profesional, copias del título de especialista o de maestría, certificado de entrenamiento de casa fabricante y certificaciones que acrediten la experiencia mínima exigida, de los profesionales propuestos para la ejecución del contrato, según corresponda a cada uno de ellos. Los documentos deberán allegarse en copia clara y legible a fin de que en caso de que la Fuerza lo requiera pueda constatar la información allí contenida. Las Certificaciones que acrediten la Experiencia de los Profesionales Propuestos deben contener como mínimo: • Nombre o razón social del contratista a quien se certifica • Fecha de expedición de la certificación • Nombre o razón social del contratante o de quien certifica • Fecha de suscripción del contrato que se certifica • Objeto del contrato que se certifica • Actividades del contrato que se certifica. • Nombre y/ o razón social de quien expide la certificación • Fecha de inicio del contrato que se certifica (mes/año) • Fecha terminación del contrato que se certifica (mes/año) Este personal no podrá ser cambiado sin autorización previa del supervisor, quien podrá hacer reserva del derecho de aceptar o rechazar al personal propuesto por el oferente adjudicatario, previa notificación por escrito a la Empresa Contratista, la cual deberá asignar uno nuevo en un tiempo máximo de cinco (5) días contados a partir de la notificación.
	CONDICIONES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO
9	El contratista responderá por el correcto transporte del rectificador con el banco de baterías evitando al máximo daños y golpes, utilizando correctamente elementos de sujeción y soporte tales como correas, arneses que faciliten el transporte y traslado al lugar de entrega. En relación con los equipos: el contratista debe contar con todos los elementos necesarios que permita implementar al 100% la capacidad y la configuración solicitadas en este documento. En el evento de faltar elementos, el contratista seleccionado debe colocarlos sin que estos generen costo adicional para la ejecución del proyecto.
10	Se deben entregar todos los accesorios y materiales de instalación necesarios que garanticen el correcto funcionamiento de los equipos. El contratista deberá desmontar los bancos de baterías y rectificadores existentes en los sitios de ejecución del contrato para ser entregados al supervisor en el mismo sitio de desmonte, para su destinación final. El contratista deberá realizar un asesoramiento técnico, teórico, caza fallas y practico en operación, soporte y mantenimiento básico de los sistemas y elementos a adquirir en el presente proceso para cinco miembros de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, todo coordinado con el supervisor del contrato. El contratista deberá realizar la puesta en funcionamiento del sistema en cada una de las locaciones: EJ: Comando Aéreo de Combate No. 3 (Malambo, Atlántico) y Comando aéreo de Combate No. 4 (Melgar, Tolima) Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información que conozca por causa o con ocasión de la ejecución del objeto contractual.

	En caso de observarse mala calidad de los productos o que sus especificaciones no correspondan a las exigidas en el anexo técnico, el contratista deberá remplazarlo en el término que estipule el supervisor del contrato. El transporte, seguros de los equipos, herramientas y elementos objeto del proceso, incluyendo el personal técnico durante su traslado hasta el lugar de entrega, son responsabilidad del contratista. El contratista debe dar cumplimiento a las condiciones de transporte de los bienes objeto del contrato, los cuales deberán estar debidamente empacados, rotulados, embalados, enzunchados conforme a la normatividad técnica nacional cuando este aplique, de acuerdo con las exigencias propias de su naturaleza, de manera que cumpla con las medidas de seguridad vial y la normatividad ambiental. Los contenedores deberán llevar dispositivos especiales de sujeción según lo estipulado por el Ministerio de Transporte. El Contratista debe garantizar que los envases y embalajes de los materiales suministrados son reciclables o reutilizables y no contienen sustancias tóxicas o peligrosas, suministrando la información necesaria, evidenciándolo mediante la ficha técnica del producto. Los equipos electrónicos deben contemplar la eficiencia energética, con el fin de hacer un uso eficiente de los recursos naturales. El personal contratista debe cumplir con las normas de seguridad y salvaguardar la integridad de sus empleados, al igual que respetar las normas de movilidad interna dentro las instalaciones del Ministerio de Defensa.
--	--



MY. CALDERON CARDOZO CARLOS ANDRES

Gerente del proyecto



T3. ENCISO MORENO DANIEL HORACIO
Comité Estructurador Técnico