Gobernacion. folios 44.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIO
COMANDO GENERAL DE LAS FU
EJÉRCITO NACIONAL
SÉPTIMA DIVISIÓN

Radicado R:2025010379629
Fecha:2025/07/25 11:18:21 AM
Tpo:OFICIO
JHAJANIA VALOYES PARRA

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

Al contestar, cite este número

Radicado N° **2025517022384163**: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DIV07-JEM-D4-29-25

Medellín, Antioquia, 24 de julio de 2025

Señor Brigadier General (R)
LUIS EDUARDO MARTINEZ GUZMAN
Secretario de Seguridad y Justicia
Medellín; Antioquia

Asunto: Ficha Técnica DRON ET-05721/AVI-INTEL-00 Estrategia "EMPAS", Recomendaciones Tácticas.

Respetuosamente, me permito enviar al señor Secretario de Seguridad y Justicia de la Gobernación de Antioquia; las necesidades particulares que la Séptima División ha considerado necesarias e importantes desde el aspecto táctico y que se deben tener en cuenta para la adquisición de los Sistemas No Tripulados (UAS) en correlación a las especificaciones técnicas avaladas por CEDE4 y DAVAA del Ejército Nacional, en la **ET-05721/AVI-INTEL-00** de fecha 03 de febrero de 2025 (sistema de aeronaves no tripuladas UAS clase 1-B) de carácter **SECRETO,** y la **ET-02744/AVI-0** de fecha 14 de abril 2021 (sistema de aeronaves no tripuladas UAS para unidades externas a la DAVAA), las cuales después de un PMTD y análisis exhaustivo de las especificaciones técnicas y con el fin de cumplir el objetivo de la Estrategia "EMPAS", se requiere que se incluyan unas recomendaciones en las características técnicas de los sistemas a adquirir, esto con el fin de fortalecer y adaptar la necesidad a la realidad operacional de la División, dando una mayor seguridad aérea y fiabilidad de los equipos para la ejecución de las tareas que desarrollara la Fuerza Pública con los mismos, generando una efectiva sensación de seguridad pública en el departamento de Antioquia, siguiendo los lineamientos del Ejército Nacional.

En relación a lo anterior envío las recomendaciones tácticas en correlación a las especificaciones técnicas de cada uno de los Sistemas No Tripulados (UAS) los cuales se requieren para brindar la seguridad al personal civil y militar de manera efectiva, en el desarrollo de operaciones, así:

OBJETO: "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS ESCUADRONES MILITARES Y POLICIALES ANTIOQUIA SEGURA -EMPAS".

COPIA CONTROLADA GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

PATRIA HONOR LEALTAD

CEL.311810976
victor.duranco@buzonejercito.mil.co
Div07@Buzonejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Insumos

Por parte del Ejército Nacional son entregados los siguientes documentos soporte para la elaboración de la presente ficha técnica.

- Ficha técnica ET-05721/AVI-INTEL-00 de fecha 03 de febrero de 2025
- Ficha técnica ET-02744/AVI-0 de fecha 14 de abril de 2021
- Oficio radicado No. 2025519009344673 del 28 de marzo de 2025, en donde la División de Asalto Aéreo avala técnica y parcialmente la adquisición de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS) con destino a la Sétima División del Ejército Nacional.
- Oficio radicado No. 2025517020016743 del 3 de julio de 2025, en donde la Séptima División envía las necesidades técnicas particulares requeridas para los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS) que se vayan a adquirid para operar en el Departamento de Antioquia.

Alcance del Objeto Contractual

El contratista deberá entregar, integrar e instalar cada uno de los componentes que comprenden la adquisición de Sistema de Aeronaves no Tripuladas (UAS) CLASE 1-B No. JEMOP-DAVAA-CEDE2-BIGAM-ET-05721/ AVI —INTEL-00 para la Séptima División del Ejército Nacional, además deberá suministrar la totalidad de los ítems relacionados en el cuadro de cantidades y requerimientos generales descritos en las especificaciones técnicas.

Nombre del Bien/Producto/Servicio	Aeronaves no tripuladas RPAS-UAS
Nombre Comercial del Bien/Producto/Servicio (Opcional)	SISTEMA DE AERONAVES NO TRIPULADAS (UAS) CLASE 1-B No. JEMOP-DAVAA-CEDE2-BIGAM-ET-05721/ AVI —INTEL-00
Calidad	**1. OBJETO** El objeto de esta especificación técnica es establecer los requisitos generales y específicos que deben cumplir los sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS) Clase I-B, por lo que serán empleados únicamente por las unidades de la División de Aviación Asalto Aéreo y las unidades que conforman el sistema de Inteligencia de Guerra Electrónica de Alta Movilidad, teniendo como referencia la resolución ministerial No. 04201/2018, "Por la cual se incorporan a la norma RAC 100 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia "Operación de Sistemas de Aeronaves no Tripulados UAS", el RACAE 94 "Reglas de vuelo y Operación para sistemas Aéreos no Tripulados y Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas" y que establece que las operaciones realizadas por las Fuerzas Militares y

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

<table>
<tr>
<td></td>
<td>la Policía Nacional dentro del ámbito de sus funciones y lo regulado por la AAAES (Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado), se constituye como Aviación de Estado. Teniendo en cuenta que la División de Aviación Asalto Aéreo es el ente de aviación del estado del Ejército Nacional, y es quien establece las regulaciones para la adquisición, entrenamiento, uso y operación de las aeronaves no tripuladas del Ejército Nacional, regula las actividades de los UAS. Así como el Batallón de Inteligencia de Guerra Electrónica de Alta Movilidad es la unidad encargada de “Planear, conducir y dirigir operaciones de guerra electrónica con sus sistemas de Inteligencia de Alta Movilidad, Sistemas de Inteligencia Aero tácticos no Tripulados y Sistemas de Inteligencia de Señales Terrestres, en cumplimiento al régimen constitucional y legal, para conocer, prevenir, detectar y neutralizar las amenazas de nivel estratégico internas y externas en el espectro electromagnético”, según su misión constitucional, regulando sus actividades. Dicho lo anterior, el Ejército Nacional, a través de la División de Aviación Asalto Aéreo establece la clasificación de Aeronaves no tripuladas 1-B, las cuales serán operadas por el personal certificado y autorizado por la DAVAA y CEDE2-BIGAM así:

Tabla 01 Clasificacion de los Sistemas UAS/RPAS

<table>
<tr><th>Clase</th><th>Peso (MTOW)</th><th>Altitud máxima de operación</th><th>Radio de misión</th><th>Velocidad máxima</th></tr>
<tr><td>Clase I-B</td><td>2kg a <20kg</td><td>HASTA 1.200 pies</td><td>Hasta 25 Km</td><td>Hasta 50 Kts</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Requisitos Específicos</td>
<td>2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

GEOLOCALIZACION: capacidad para obtener la ubicación geográfica real de un objeto, como un radar, un teléfono móvil, o un ordenador conectado a internet. La geolocalización puede referirse a la consulta de la ubicación, o bien para la consulta real de la ubicación.

RADIOLOCALIZACIÓN: Método que permite determinar la posición de un objeto utilizando ondas electromagnéticas.

DRONE: vehículo aéreo no tripulado.

UA: Aeronave no tripulada.

UAV: vehículo aéreo no tripulado.</td>
</tr>
</table>

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0310-1

	UAS: Sistemas de aeronaves no tripuladas. **RPAS**: Sistema de aeronave pilotada por control remoto **GPS:** El sistema de posicionamiento global (GPS; en inglés: Global Positioning System) originalmente Navstar GPS, es un sistema que permite a un dispositivo receptor localizar su propia posición sobre la tierra con una precisión de hasta centímetros. **ANTENA:** Es un dispositivo normalmente conductor metálico, diseñado con el objetivo de emitir y/o recibir ondas electromagnéticas hacia espacio libre. **VTOL:** Despegue y aterrizaje vertical RTK: navegación cinética satelital en tiempo real. **ADS-B**: Vigilancia Dependiente Automática — Difusión, el cual comprende tres componentes principales lo cuales son infraestructura en tierra, componentes en el aire y procedimientos de operación. **GNSS**: Sistema Global de navegación por satélite. **AGL**: altitud operacional sobre el terreno. **CLASIFICACIÓN**: Trata de las diferentes denominaciones asignadas para su uso de acuerdo a las autorizaciones del ente de aviación de Estado. **EMPLEO:** El nivel de operación de cada aeronave de acuerdo con su rol y misión, para este caso de unidades externas a la aviación del Ejército solo se podrán emplear en misiones de reconocimiento y seguridad de puntos fijos, en donde el operador en todo momento debe tener la aeronave a la vista. **ESPACIO AÉREO CLASE G**: Es el espacio aéreo donde no cuenten con una autoridad de control del espacio aéreo, sin embargo, las unidades deben contar con un radio de frecuencia VHF (Banda aérea) y realizar los respectivos auto anuncios. **MSL**: Unidad de medida para describir la elevación de un lugar respecto del nivel medio del mar.

AVIACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0316-1

	MTOW: Es el máximo peso de despegue de la aeronave, teniendo en cuenta las cargas útiles (cámaras) y baterías que requiera la aeronave. **MULTIROTOR**: Aeronave con dos motores o más. **RADIO DE MISIÓN**: El alcance para el desarrollo operacional, distancia máxima hasta donde se puede llevar la aeronave teniendo como referencia la ubicación del operador de la misma. **VELOCIDAD MÁXIMA**: Es el máximo de velocidad que puede alcanzar la aeronave en vuelo. **VLOS:** Vuelos en condiciones visuales con línea de vista hacia la aeronave **2.1.1 ABREVIATURAS Y TÉRMINOS ASOCIADOS A ESTE DOCUMENTO.** **PIET**: Programa de Instrucción y Entrenamiento Técnico. **OES:** Operador Estandarizado. OIN: Operador Instructor. **OCM**: Operador comandante de Misión. **OMI**: Operador de Misión. **OSM**: Operador Soporte de Misión. **GCS:** Ground Control Station. **GDT**: Ground Data Terminal. **MSL**: Mean Sea Level. **RACAE**: Reglamento Aeronáutico Colombiano de Aviación de Estado **UAS**: Unmanned Aircraft System. **GAMAS DE FRECUENCIA**: VHF — UHF VHF: (Por sus siglas en inglés, Very High Frequency) — Muy alta frecuencia. UHF: (Por sus siglas en inglés, Ultra High Frequency) — Ultra alta frecuencia. **BIGAM:** Batallón de Inteligencia de Guerra Electrónica de Alta Movilidad. **BRIMI-1**: Brigada de Inteligencia Militar No. 1. **CAIMI:** Comando de Apoyo de Combate de Inteligencia Militar. **CEDE2**: Departamento de Inteligencia y Contrainteligencia Militar. **DIADI**: Dirección Administrativa de Inteligencia y Contrainteligencia. **SIGINT**: Inteligencia de Señales. **GEOINT**: Inteligencia Geoespacial. **IMINT:** Inteligencia de Imágenes. **EW**: Guerra Electrónica. **OTAN:** Organización del Tratado de Atlántico Norte.

GOBERNACIÓN ANTIOQUIA

	SAR: Radar de Apertura Sintética. **SDA:** KIT de desarrollo de software. **IA**: Inteligencia Artificial. **MFE**: Manual Fundamental del Ejército. **MTE**: Manual de Técnicas del Ejército. **RAC:** Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. **2.2 APLICACIÓN.** Esta Especificación Técnica aplica para los procesos de adquisición de los Sistemas de Aeronaves No Tripuladas (UAS) las cuales sean requeridas por las unidades autorizadas, de acuerdo a la necesidad presentada: 2.2.1 Aplica para las unidades de la División de Aviación Asalto Aéreo y Batallón de Inteligencia de Guerra Electrónica de Alta Movilidad, que requieran de Sistemas de aeronaves no tripuladas Clase 1-B, previa autorización por parte de la División de Aviación Asalto Aéreo. 2.2.2 La Fuerza deberá verificar de acuerdo a la naturaleza del elemento a contratar, los requerimientos medioambientales que se deban exigir según la normatividad vigente. 2.2.3 En caso de que la Fuerza requiera código de barras, esta debe entregar la información correspondiente. 2.2.4 En caso de que alguna unidad lo requiera, podrá establecer en el pliego de condiciones el material requerido y debe realizarse de acuerdo con las especificaciones registradas en esta ficha técnica. **3. REQUISITOS** **3.1 REQUISITOS GENERALES** El sistema de aeronave no tripulado debe contar con sensores de alta calidad que cuenten con una adaptabilidad a nuevas tecnologías que permitan que la unidad mantenga su evolución constante en los nuevos desafíos operacionales y tecnológicos que se presentan con celeridad en la actualidad, obteniendo un flexibilidad para la configuración e integración de nuevos sistemas electrónicos, como sensores y equipos de señales que garanticen una efectividad continua a lo largo del tiempo para el cumplimiento de la misionalidad en los diferentes requerimientos para los cuales sea solicitado el apoyo de la unidad.

ERACIÓN AUTÓNOMA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC5316-1

3.1.1 REQUISITOS GENERALES DE ENTRENAMIENTO DE AERONAVES NO TRIPULADAS

CAPACITACIÓN:

- El contratista deberá certificar con Curso Piloto UAS RAC 100 a un mínimo de dos (02) operadores por aeronave a los cuales se le deben realizar y certificar sus respectivas adiciones para poder operar la aeronave dentro de las regulaciones aeronáuticas colombianas.
- Las capacitaciones deberán ser certificadas por el contratista del equipo ofertado dentro o fuera del país en los diferentes escenarios y lugares donde se puedan destacar las diferencias de los procesos.
- El adjudicatario deberá capacitar a los funcionarios del Ejército Nacional (dentro o fuera del país) en el nivel máximo de operación y mantenimiento permitido por el CAPACITACIÓN fabricante.
- El personal capacitado por el vendedor o casa fabricante deberá estar autorizado por la DAVAA y recibir una capacitación adicional por parte del Batallón de Operaciones Especiales de Aviación.
- Ya que, la responsabilidad administrativa recae sobre la División a quienes quedarán orgánicas las aeronaves como lo indica el numeral 3.1.2 de la ET-05721/AVI-INTEL 00, el desarrollo de las capacitaciones deberá ser dentro de la jurisdicción de la misma Séptima División.

Como requisitos mínimos de capacitación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- **Prácticas Simulador**: Seis (6) horas en simulación de vuelo (simulador) por cada uno de funcionarios a capacitar.
- **Intensidad Horaria y temas**: La intensidad horaria deberá ser de veinticinco (25) horas teóricas y veintidós (22) horas prácticas por alumno y deberá contemplar los siguientes temas como mínimo, procedimientos Radiotelefónicos, CRM (Manejo de Recurso de Cabina — SMS (sistema de Gestión de la Seguridad Operacional y fraseología aeronáutica de acuerdo con la normatividad vigente.
- **Prácticas Vuelo**: Dieciséis (16) horas de vuelo practico para cada funcionario, donde se realicen ejercicios como mínimo de operación en terreno, operación en campo abierto, montaje y desmontaje para vuelo, pre-vuelo en campo, misión y seguimiento, aterrizaje autónomo y gestión de carga paga, post vuelo, verificación de características especiales, vuelta a casa, aterrizaje autónomo, análisis de la data del sistema, configuraciones especiales, emergencias, pérdida de comunicaciones, perdida de GPS, abortar aterrizaje, abortar

misión y demás que sean necesarios para garantizar el desarrollo de operaciones aéreas sin afectar la seguridad y navegación dentro del espacio aéreo. Estas prácticas deberán ser realizadas con aeronaves de iguales condiciones a las adquiridas proporcionadas por el adjudicatario, por ningún motivo se deberá recibir instrucción con los equipos adquiridos.

- **Teóricas**: Veinticinco (25) horas académicas, donde se aborden conceptos básicos sobre aerodinámica, equipo general, transporte, antenas, hardware, baterías, carga, lecturas, manipulación y revisión pre-vuelo, planificación, simulación, preparación de misión, auto despegue, plan de vuelo, cambios al plan de vuelo, telemetría, modos de vuelos y emergencias.
- **Niveles de Mantenimiento**: Debe tener una intensidad horaria de diez horas (10) teóricas y diez horas (10) prácticas en los siguientes temas como mínimo:

  - Niveles de Mantenimiento: El adjudicatario deberá informar mediante documento emitido por el fabricante los niveles y/o categorías de mantenimiento que se requieren para el equipo ofertado, indicando cuales podrán ser realizados por el personal capacitado del usuario final y cuáles deben ser realizados por el contratista. En todo caso el contratista deberá capacitar a los funcionarios del Ejército Nacional en el nivel máximo permitido por el fabricante.

- **Contenido temático y vuelo:** El entrenamiento tendrá el siguiente contenido como mínimo:
  - Conocimiento de simulador.
  - Generalidades del equipo ofertado.
  - Límites y Emergencias.
  - Carga de Baterías, Maniobras básicas.
  - Maniobras especiales.
  - Caza fallas.
  - Manejo de sensores o cámaras (diurna y nocturna). Mantenimiento básico.
  - Cambio o reemplazo de componentes mayores.
  - Calibraciones. Sistemas de Información Geográfica Fotogrametría.
  - Fotografía aérea básica digital.
  - Programación de vuelo.
  - Identificación de los posibles problemas que pueda presentar la aeronave durante una operación, ya sea por mantenimientos, fallas técnicas del equipo, condiciones externas y otros.

EJÉRCITO NACIONAL

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0310-1

3.1.2 REQUISITOS ADICIONALES PARA AERONAVES NO TRIPULADAS

MATERIAL ADICIONAL:

El contratista: deberá prever al momento de realizar la capacitación: los siguientes elementos, los cuales deberán ser utilizados únicamente para la capacitación:

- Un (1) binocular o lentes de campaña.
- Lista de Chequeo para el empleo técnico.
- Manuales de Operación y Mantenimiento

RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA:

- El contratista asume la responsabilidad logística, económica y de las operaciones aéreas, durante el periodo de capacitación con equipos de propiedad del contratista. En el caso de ser requerida esta capacitación en el exterior el contratista asumiría los costos de dicha capacitación en el país de origen de los UAS. En caso de presentarse daños a dichos equipos dentro del desarrollo de los mencionados ejercicios, también serán responsabilidad del contratista, quien asumirá la totalidad de los costos de reposición del bien. Lo anterior, toda vez que dichas actividades estarán bajo la figura de entrenamiento y por ende son responsabilidad del instructor asignado por el contratista.
- Los equipos suministrados al Ejército Nacional, serán usados solamente para realizar las pruebas de recepción a satisfacción, una vez finalizada la fase de entrenamiento.
- El Ejército Nacional asume las responsabilidades de operación, posterior a la conformación de un documento oficial que certifique el recibido a satisfacción del bien.
- Se aclara que la responsabilidad operacional, administrativa y disciplinaria incurre sobre las Divisiones, Brigadas y Batallones de quien sea orgánico la aeronave no tripulada.
- Si alguna Unidad contempla adquirir sistemas de aeronaves no tripuladas con características inferiores o superiores a este documento (peso, alcance y autonomía), deberá realizar las coordinaciones con la DAVAA para que se asigne el personal de operadores certificados con que cuenta este ente de Aviación de Estado.
- El contratista deberá suministrar toda la información necesaria para que la institución, una vez recibidas las aeronaves pueda realizar la adquisición de los seguros a los que haya lugar (responsabilidad civil, casco, a terceros guerra, etc.) y sean

ERACION ANTIOQUIA

requeridos para el cumplimiento de la normatividad vigente aeronáutica y que tengan relación a la operación de este tipo de aeronaves.

PROTOCOLO DE PRUEBAS Y RECEPCION

- Se realizará un protocolo de pruebas a cada momento de la recepción de los equipos contratados por parte del personal designado por el Ejecito Nacional.
- El personal designado por la División de Aviación Asalto Aéreo del Ejército Nacional (BAOEA) y Batallón de Inteligencia de Guerra Electrónica de Alta Movilidad (BIGAM), dará cumplimiento al protocolo de pruebas y demostraciones.
- Para el recibido a satisfacción de los equipos por parte del Ejército Nacional se realizará pruebas de funcionamiento donde se verificará el cumplimiento del equipo operando con la carga útil térmica.
- Dicha prueba será definidas y comunicadas por parte del Ejército Nacional una vez se adjudique el proceso de contratación.

Nota: El protocolo de pruebas se realizará en la unidad designada por el contratante, las cuales serán definidas en los pliegos de condiciones teniendo en cuenta el ambiente de operación, adicionalmente se deben realizar las coordinaciones con la División de Aviación Asalto Aéreo con el fin de dar cumplimiento al respectivo protocolo de pruebas.

REPUESTOS:

- El adjudicatario con los equipos deberá entregar como mínimo los siguientes repuestos para la totalidad de los sistemas, los cuales quedarán a disposición del Ejército Nacional. Los repuestos deberán entregarse en el embalaje original de fábrica, y debidamente marcados y rotulados y con remisión previa antes de ser entregado. Los repuestos según aplique deberán estar cubiertos bajo las condiciones de garantía del presente documento y deberán contar con los respectivos procedimientos de almacenamiento para la conservación de los mismos.
- Baterías adicionales (Entiéndase packs de Baterías como el grupo de baterías requerido para la operación de la aeronave en vuelo).
- Propelas (hélices).
- Motores discriminados así: 1 motor derecho, 1 motor izquierdo, 1 motor trasero y 1 motor delantero.

INFORMACIÓN ANTIGUA

	• Soportes de tren de aterrizaje. • Soporte de la carga de paga o sensor. • Una caja tipo rígida con características militares para almacenaje y transporte de accesorios. **Nota**: Los repuestos anteriormente mencionados son los mínimos con los que debe contar cada sistema. **MANUALES Y DOCUMENTOS DEL SISTEMA:** Se deberá entregar la siguiente documentación por parte de la firma contratista al momento de la entrega de los equipos: • Manual de operación del sistema en idioma español, indicando chequeos de las cámaras o indicadores a realizar durante el vuelo. (en este manual se debe indicar los límites Y máximos de uso a los cuales se puede llevar a operar la aeronave sin representar riesgo o problema en el uso del mismo). • Manual de configuración del sistema y de cada componente del mismo. • Entrega de un manual de mantenimiento en idioma español. • Entrega de las listas de chequeo para la operación del equipo y sus respectivos procedimientos de emergencia en idioma español. **3.1.3 GARANTÍA TÉCNICA, MANTENIMIENTO TECNICO Y TERMINO DE RESPUESTA DE LA GARANTÍA Y STOCK DE REPUESTOS** **GARANTÍA TÉCNICA:** El contratista certificará que los equipos cuenten con una GARANTÍA TÉCNICA POR 1 AÑO, en la cual debe garantizar el correcto funcionamiento y la calidad de los elementos que componen el sistema UAS. El contratista debe contemplar el suministro de los componentes y partes requeridas para cumplir con el soporte técnico durante las visitas técnicas requeridas siguientes a la entrega a satisfacción a la unidad que adquiera el equipo, estos mantenimientos serán realizados a todo costo por el contratista. En caso de presentarse fallas de tipo técnico o de fabricación deberá asistir a la unidad militar que realice la adquisición durante el tiempo que perdure la garantía. Se aclara que el contratista debe asumir los costos del personal propio de la empresa que se generan por la realización de ensayos y las pruebas que se consideren necesarias para comprobar las características técnicas y operativas de las aeronaves.

COPIA NO CONTROLADA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0310-1

MANTENIMIENTO TÉCNICO Y TÉRMINO MÍNIMO DE RESPUESTA DE LA GARANTÍA:

Al surgir daño técnico o de calidad del elemento entregado durante el tiempo que dure la garantía técnica, el contratista en un tiempo no superior a treinta 30 días calendario, una vez realizado el informe y notificación del supervisor deberá realizar las reparaciones necesarias sin costos adicionales para el Ejército Nacional, en el evento que persista el daño técnico o de calidad el contratista deberá cambiar el elemento que cumpla con las mismas características técnicas o superiores.

El Contratista debe garantizar la capacitación y certificación de un personal en la operación y el mantenimiento preventivo de primer escalón de los equipos. Mencionada certificación se deberá llevar a cabo en un tiempo no mayor a 30 días calendario posterior al recibo a satisfacción de los elementos.

El contratista deberá garantizar la realización de todos los mantenimientos necesarios para la operación de la aeronave, conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante. Para tal efecto, deberá presentar la certificación que lo acredite como centro autorizado de mantenimiento y reparación en Colombia con personal técnico colombiano debidamente certificado por el fabricante. Estas certificaciones deberán tener una vigencia no inferior a un (01) año, con el fin de respaldar la experiencia y competencia del proponente.

Se debe incluir como mínimo mantenimiento de hasta por lo menos las primeras 400 horas de operación.

STOCK DE REPUESTOS:

El Contratista debe presentar documento donde conste que el suministro de repuestos y accesorios en Colombia será por un tiempo mínimo de cinco (4) años.

NOTA: El incumplimiento de lo anterior descrito como GARANTÍA TÉCNICA, MANTENIMIENTO TÉCNICO Y TÉRMINO DE RESPUESTA DE LA GARANTÍA Y STOCK DE REPUESTOS habilitara al Ministerio de Defensa Nacional - Ejército Nacional; para adelantar el procedimiento descrito en el artículo 86 de la ley 1474 de 2011.

3.1.4 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL FABRICANTE:

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

<table>
<tr><td></td><td>El contratista debe presentar declaración de conformidad por parte del fabricante del sistema UAS en idioma castellano en la norma técnica NTC-ISO/IEC 17050-1 y debe anexar la documentación de apoyo establecida en la norma técnica NTCISO/IEC 17050-2.</td></tr>
<tr><td>Presentación (Aplica para productos)</td><td>
3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

El modelo de la aeronave a adquirir será de acuerdo a las necesidades operacionales y disponibilidad presupuestal de las unidades.

MATRIZ CARACTERÍSTICAS UAS (EX= Exigido, DE= Deseable (Puede ser exigible según misión)
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>CARACTERÍSTICA</th><th>TEMA ESPECÍFICO</th><th>REQUISITO</th><th>UAS CLASE I-B TACTICO</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="12">ESCENARIO DE OPERACIÓN</td><td rowspan="12">MEDIO AMBIENTE DE OPERACIÓN</td><td>Operación de montaña > 18000 Ft MSL Alcance mínimo de 30 Km</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Operación humedad = IP 43 o superior</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Operación lluvia moderada (> 2 y ≤ 15 mm/h)</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Operación en lluvia fuerte (> 15 y ≤ 30 mm/h)</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Temperatura de operación = entre 0 a 50°C</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Temperatura de operación = -entre 0 y -20°C</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Temperatura de almacenaje = entre 35°C y 60°C</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Temperatura de almacenaje = entre 35°C y -20°C</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Humedad de almacenaje = IP 43 o superior</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Operación sobre terreno desértico</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Operación sobre ambiente salino</td><td>EX</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Operación en selva terreno plano</td><td>EX</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

INFORMACIÓN ANTIOQUIA

	13			Operación en selva terreno montañoso	EX
	14	PLATAFORMA	EQUIPOS EN AERONAVE	Techo máximo de operación (altitud distancia vertical entre el nivel medio del mar y el nivel de operación o elevación sobre el nivel medio del mar) (20000 ft MSL)	EX
	15			Radio de operación (LOS) (Línea de Vista)	EX
	16			Alcance de operación (Hasta 25 Km)	EX
	17			Tiempo de operación día o noche entre 120 min y 3.0 horas (Eléctrico)	EX
	18			Características OTAN tipo 1	EX
	19			Carga paga hasta 3 kg	EX
	20			Cantidad de motores entre 4 o más	EX
	21			Motor(es) eléctrico(s) brushless	EX
	22			Baterías recargables para operación sin memoria (bajo efecto de histéresis)	EX
	23			Velocidad IAS hasta 60 KIAS +/- 5 KIAS	EX
	24			Velocidad IAS mínima <= 15 KIAS +/- 5 KIAS	EX
	25			Material materiales compuestos, cuerpo central y múltiples rotores	EX
	26			Compartimento modular para carga paga, con alimentación eléctrica disponible 5, 12, 28 VDC 100 a 120 V 750W y de 220 a 240V 929W	EX
	27			Hélice de paso fijo para alta y baja altura de operación	EX

ERNACIÓN ANTIGUA

	28			Hélice(s) protegida(s) de impactos con la estructura del fuselaje o elementos de protección	EX
	29			El UAS deberá contar con compatibilidad GNSS con múltiples constelaciones (GPS, GLONASS, BeiDou y Galileo)	EX
	30			Sensor de detección y evasión de obstáculos omnidireccional	DE
	31			Sistema eléctrico a prueba de vibraciones	EX
	32			Luces de navegación controlable desde GDT	EX
	33			Luces de aterrizaje controlable desde GDT	DE
	34			Tren de aterrizaje patín, piernas plegables o llantas	EX
	35			Fuselaje reforzado para ser usado como tren de aterrizaje	EX
	36			Capacidad de uso de pista de aterrizaje no preparada (grava, césped, material granular compactado, vía sin pavimentar) para despegue	EX
	37			El UAS deberá cumplir con la especificación de ser VTOL (Vertical Takeoff and Landing)	EX
	38			Sistema de recuperación vertical	EX
	39			Capacidad de uso de pista de aterrizaje no preparada (grava, césped, material granular compactado, vía sin	EX

ERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

				pavimentar) para recuperación	
	40			Cámara de navegación - aterrizaje, con vista frontal, color, escala de grises, baja luz. (en multirrotor y entrenador ala fija, podrá ser la misma cámara de la carga paga)	DE
	41			Capacidad de eliminación automática de telemetría y video grabado dentro de la aeronave, en caso de pérdida de control de la aeronave, para evitar que el enemigo obtenga estos datos.	DE
	42			Contenedor robusto para guardar y almacenar aeronave	EX
	43			POH (Pilot Operation Hand Book) con cartas de rendimiento	DE
	44			Lista de chequeo	EX
	45			Manual de peso y balance	DE
	46			Manual de mantenimiento en campo	EX
	47			Manual de mantenimiento mayor	EX
	48			Catálogo ilustrado de partes IPC, que incluya lista de precios de repuestos por ítem.	EX
	49			Manual de reparaciones estructurales SRM	EX
	50			Diagramas eléctricos	EX
	51			Sistema de precisión RTK	DE
	52			Incluir de forma nativa un sistema ADS-B modo IN, con el fin de que el operador pueda	DE

ERNACIÓN ANTIOQUIA

				Identificar la cercanía de aeronaves tripuladas en las misiones Beyond Visual Line of Sight (BVLOS)	
	53			Manual de entrenamiento carga paga	DE
	54	SISTEMA	HARDWARE DEL SISTEMA	GCS (Ground Control Station) estación de tierra personal móvil	EX
	55			Capacidad de transporte del sistema completo personal móvil, por mínimo 2 personas sin necesidad de automotores o equipos adicionales	EX
	56			Material de transporte del sistema personal móvil a prueba de lluvia fuerte	EX
	57			Sistema de protección de la GCS personal móvil y de los dos operadores del agua y viento transportable, de poco peso	DE
	58			Capacidad de despliegue y repliegue de GCS estación de tierra móvil, rápido ≤ 1 hora por evento	EX
	59			Antenas de GDT protegidas durante transporte	EX
	60			Antenas de GCS protegidas durante transporte	EX
	61			GDT (Ground data terminal) conexión	NR

ERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0310-1

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

				con GCS por fibra óptica	
	62			GDT (Ground data terminal) conexión con GCS por LAN	NR
	63			Comunicaciones (LOS) línea de vista encriptada	EX
	64			Comunicaciones (BLOS) satelital	NR
	65			Comunicación redundante de GDT	DE
	66			GDT con sistema de comunicación omnidireccional encriptación AES-256 para los enlaces de video y datos	DE
	67			GDT con sistema de comunicación direccional encriptada para 5 KM en adelante con auto tracker	EX
	68			Capacidad de rango de transmisión y recepción de control y datos ISR (Inteligence, Surveillance, Reconnaissance) entre 0 y 30 KM	EX
	69			GCS y GDT con capacidad de comunicación y explotación de recursos en tiempo real con la plataforma (aeronave) y carga paga	EX
	70			GCS estación de tierra robusta o portátil	EX
	71			Capacidad de evaluación de ambiente de	DE

FERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0310-1

				inteligencia de señales e imágenes	
	72			Control de aeronave con sistema manual	EX
	73			Control de aeronave con sistema manual asistido	EX
	74			Control de aeronave con sistema autónomo	EX
	75			Capacidad de aterrizaje manual	EX
	76			Capacidad de aterrizaje manual asistido	EX
	77			Capacidad de aterrizaje automático o autónomo	EX
	78			Sistema de recuperación automática (programada)	EX
	79			Uso de GNSS en GDT - GCS, precisión <10 metros	EX
	80			Uso de DGPS (Diferencial GPS) en GDT - GCS	DE
	81			RVT con características portátiles, robusto, antigolpes, IP66 o IP67 o drybag (sumergibles), transportable por una sola persona dentro de su equipo de campaña	DE
	82			RVT con baterías recargables, con cargador inteligente de corriente directa o corriente alterna	DE

ERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

	83			Cargador de baterías inteligente para plataforma o aeronave (carga rápida)	EX
	84			Para GCS portátil, un radio táctico portátil banda aeronáutica	EX
	85			Kit de suministros y consumibles, para realizar mantenimiento de campo (material compuesto, eléctrico, electrónico) del GCS robusto móvil, personal y aeronave UAS	EX
	86	**SISTEMA**	**SOFTWARE DEL SISTEMA**	1 aeronave y 1 GCS x sistema	EX
	87			2 aeronaves y 1 GCS x sistema	DE
	88			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: modo de vuelo (manual asistido - autónomo)	EX
	89			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: intensidad de señal GPS	EX
	90			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: cantidad de satélites usados	EX
	91			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: estado de la señal TX/RX	EX
	92			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: altitud MSL	EX

ERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0310-1

	93			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: altura AGL	EX
	94			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: velocidad IAS de la aeronave	EX
	95			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: distancia a home (GCS)	EX
	96			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: Bearing (dirección de la aeronave con respecto a home - GCS)	EX
	97			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: Heading (rumbo dirección de la aeronave con respecto al norte verdadero)	EX
	98			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: indicador de cámara usada (cámara de navegación - cámara de carga paga)	EX
	99			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: dirección y velocidad del viento	EX
				SOFTWARE DEL SISTEMA	EX
	100			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: dirección y distancia y coordenadas del	EX

FORMACIÓN ANTIGUA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0510-1

				objetivo con respecto a DTED (digital tearrain elevation date)	
	101			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: visualización de altitud MSL mandada	DE
	102			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: referencia gráfica del centro del campo de visión	DE
	103			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: estado de generación eléctrica.	EX
	104			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: voltaje de batería GCS – GDT – UAS.	EX
	104			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: cantidad de batería restante.	EX
	105			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: tiempo de descarga de la batería restante (autonomía restante).	EX
	106			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: % de potencia de motor.	EX
	107			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: indicación de actitud de la aeronave gráfica (horizonte artificial) y numéricamente.	EX

ERNACIÓN ANTIGUA

	108			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: datos de coordenadas de la aeronave.	EX
	109			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: coordenadas del objetivo fijado con o sin tracking.	EX
	110			Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: alertas de emergencia (Autoland - Battery Low - Critical Battery - Fail System - Misión Not Set - UAS Battery Charge, acercamiento al punto de no retorno, RPM bajas, Temperatura de Borde de Ataque Baja (Hielo), Entrada en pérdida de aerodinámica, despliegue de emergencia de paracaídas y airbag, pérdida de enlace de comunicación, etc.).	EX
	111			GCS - GDT, deberán mostrar la traza de ruta seguida con un color característico y en caso de pérdida del enlace de comunicaciones y mientras el sistema recupera y retoma el enlace de	EX

FERNACIÓN ANTIOQUIA

				comunicaciones, se deberá presentar en pantalla con otro color la posible ruta seguida.	
	112			Software de GDT para planeamiento de misión, deberá mostrar este planeamiento en tres dimensiones, para poder visualizar más fácilmente las diferentes elevaciones del plan de vuelo, con respecto a las elevaciones de la cartografía.	EX
	113			GCS y software de tratamiento de imágenes preliminares o definitivos con capacidad de trabajo con diferentes formatos de coordenadas cartográficas.	EX
	114			Capacidad de adquisición de objetivos fijos y móviles (tracking)	EX
	115			Capacidad de evaluación de daños	DE
	116			RVT en tiempo real - video / metadata / datos	DE
	117			RVT mostrará situación táctica en tiempo real y basado en mapas cartográficos actualizables	DE
	118			RVT con capacidad de enlace a la	DE

GOBERNACIÓN ANTIOQUIA

				aeronave mínimo a 25 km	
	119			RVT con capacidad de grabación de imágenes y datos obtenidos	DE
	120			Capacidad de ejecución de un proceso automático para la recuperación del enlace de comunicaciones en caso de pérdida	EX
	121			Capacidad automática de continuidad de plan de vuelo programado por un tiempo programable y reprogramable, en vuelo u operación, en caso de pérdida de comunicación hasta que recupere el enlace.	EX
	122			Capacidad automática de programación y reprogramación en vuelo para retorno a casa, en caso de pérdidas de comunicación o enlace.	EX
	123			Capacidad de programación y reprogramación en vuelo para retorno a casa, en caso de aborto de misión.	EX
	124			Capacidad de retorno a casa automático, en caso de	EX

ERNACIÓN ANTIOQUIA

				agotamiento de combustible o baterías. Cálculo de punto de no retorno. Generación de alarma previa.	
	125			GCS con capacidad de grabación de operación	EX
	126			GCS / GDT con capacidad de grabación de parámetros de aeronave	EX
	127			GCS / GDT con capacidad de grabación de parámetros de misión	EX
	128			Capacidad de cumplir misión sin enlace, programable	EX
	129			Capacidad de nueva carga o modificación de plan de vuelo, durante la operación de la aeronave	EX
	130			Sistema de comunicaciones para el enlace de video, datos (telemetría) y control de carga paga que opere mínimo en la banda de frecuencias de 900MHz, 2.4Ghz y 5.8Ghz. El equipo de radiofrecuencia deberá ajustarse estrictamente a los parámetros técnicos para aplicaciones de corto alcance de	EX

ERNACIÓN AEROPUA

				uso libre, conforme a lo estipulado en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) de Colombia, administrado por la Agencia Nacional del Espectro (ANE).	
	131			Sistema de comunicaciones para control determinado que opere mínimo en la banda de frecuencias de 900MHz, 2.4Ghz y 5.8Ghz. El equipo de radiofrecuencia deberá ajustarse estrictamente a los parámetros técnicos para aplicaciones de corto alcance de uso libre, conforme a lo estipulado en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) de Colombia, administrado por la Agencia Nacional del Espectro (ANE).	EX
	132			Software licenciado para sistema operativo, antivirus (con suscripción a actualizaciones)	EX
	133			Cartografía de Colombia actualizable	EX

ERNACIÓN ANEXO JUIA

				compatible con GDT y RTV	
	134			Sistema de monitoreo y vigilancia de parámetros de vuelo por la IA	DE
	135			Definición de costo hora de vuelo	DE
	136	SISTEMA	SOFTWARE CARGA PAGA	Software licenciado para operación GDT-GCS (con suscripción a actualizaciones)	EX
	137			Sistema de obtención de nube de puntos en área de cobertura óptica	EX
	138			Capacidad de algoritmos de suavizado y edición de nube de puntos	EX
	139			Capacidad de seleccionar y editar puntos de la nube de puntos	EX
	140			Capacidad de algoritmos de creación de filtros basados en las imágenes	EX
	141			Capacidad de algoritmos para medición de volumen en una nube de puntos	EX
	142			Capacidad de generación de orto mosaicos de alta definición	EX
	143			Capacidad de generación DSM (Modelo Digital de Superficie) y DTM 3D (Modelo Digital de Terreno 3D)	EX

ERNACIÓN ANTIDROJA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0316-1

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

	144			Software licenciado y con actualizaciones para el procesamiento de imágenes, especializado para levantamiento topográfico aéreo. Capacidad de trabajo con todos los sistemas de coordenadas existentes	EX
	145			Capacidad de algoritmos que generen múltiples puntos de control terrestre	EX
	146			Capacidad de importar y editar puntos de control terrestre	EX
	147			Capacidad de procesamiento de imágenes desde cualquier ángulo	EX
	148			Capacidad de compatibilidad de imágenes tomadas con diferente cámara	EX
	149			Capacidad de procesamiento de imágenes con diferentes extensiones de archivo digital, incluidas imágenes con banda única o bandas múltiples	EX
	150			Capacidad de ajuste de cámara vertical en zoom digital	EX
	151			Capacidad automática de retiro de edificios y vegetación de la nube de puntos	EX

FORMACIÓN ANTIGUA

				para generación de curvas de nivel y DTM limpio	
	152			Capacidad de unir varios proyectos en uno solo	EX
	153			Capacidad de importar y editar objetos en diferentes formatos como: DXF, DWG, SHP, KML entre otros	EX
	154			Capacidad de edición de colores y sus gradientes y exportación de mapa de índice con el color más adecuado	EX
	155			Capacidad de generación de animaciones de video y la exportación de estos en varios tipos de formatos como .AVI, .MPEG, .MP4, entre otros	EX
	156			Capacidad de exportación de los productos del software a otros tipos de software especializado	EX
	157			Capacidad de realizar fotogrametría	EX
	158			Generación de mosaicos obtenidos a través de capturas de videos	EX
	159			Sensor electroóptico, conectividad IP, luz día, gimbal (EO), HD, metadata, capacidad de	EX

GENERACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

				grabación interna descargable en tierra	
	160			Sensor electroóptico, conectividad IP, visión térmica, gimbal (IR), HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra	EX
	161			Sensor electroóptico, conectividad IP, luz día / visión térmica, gimbal (EO/IR), HD o Full HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra - **Visión térmica**	EX
	162			Sensor electroóptico, conectividad IP, visión nocturna, gimbal, HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra	DE
	163			Iluminator láser, range finder, pointer laser	DE
	164			Cámara multiespectral, metadata, HD, capacidad de grabación interna descargable en tierra	DE
	165			Base acondicionada de fábrica que permita la instalación de la cámara, con	EX

FERNACIÓN ANTIOQUIA

				sistema giro estabilizado mínimo tres (3) ejes direccionales con rangos en Pitch: +309% / -120°, permitiendo a la cámara realizar rotación de 320 grados mínimo.	
	166			Cámara fotográfica y de video compatible con la marca de la aeronave con un peso inferior a 1000 gramos, con grado de protección IP43 o superior, que sea desmontable, con un zoom óptico de 20x o superior, capaz de tomar simultáneamente 3 o más imágenes (zoom, ancha y térmica), que soporte visión nocturna y almacenamiento en SD de mínimo sesenta y cuatro (64) GB o superior, clase diez (10) u homologada, además de las siguientes características técnicas, así: *Zoom electro óptico y gran angular: que permita medición puntual y medición ponderada al centro, con formato de video MP4 y resolución	EX

ERNACIÓN ANTIOQUIA

				de hasta 3840 x 2160, formato de fotos JPEG y de alta resolución y compatible con múltiples formatos etc. Térmica radiométrica: con zoom digital de hasta 8x, Micro bolómetro no refrigerado, Campo de visión:24.7*x19.9", Distancia focal: 25 mm, medición puntual, medición rectangular, múltiples paletas térmicas, con resolución de video 640x512 o superior y que permita la medición de temperatura por un método de medición puntual y medición de área. *Telemetro laser: con una longitud de la onda superior a 900 NM, una precisión de medición de + (0.2 m + Distancia a una superficie vertical x 0.15%) y rango de 10-1300 m.	
	167			Cámara de fotogrametría: compatible con la marca de la aeronave con un peso inferior a 810 gramos, que sea desmontable, con un sensor de 45 MP efectivos, con un tamaño de foto	

ERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0310-1

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

				3: 2 (8192 x 5460) que permita lo siguientes modos de operación Foto, video, reproducción.	
	168			Sistema Lidar: compatible con la marca de la aeronave con un peso inferior a 1000 gr con grado de protección IP45 o superior, que cuente con un rango de precisión de > 3 cm y >10 cm, que cuente con una frecuencia de actualizaciones de IMU de mínimo 200hz, que sea desmontable y que cuente con una cámara de mapeo RGB incorporada de mínimo 20 MP o superior.	DE
	169			Estación móvil de alta precisión con receptor GNSS compatible con UAS y principales sistemas de navegación satelital, para correcciones diferenciales en tiempo real que generen información de posicionamiento de precisión centimetrito.	DE
	Para todos los ítems que describen las funcionalidades de control, planificación de misión, monitoreo de vuelo, visualización y gestión de datos en tiempo real, interacción con sensores y gestión de los				

ERNACIÓN ANTIOQUIA

	protocolos de seguridad y retorno, así como la compatibilidad con cartografía la gestión de datos para procesamiento posterior, particularmente aquellos bajo los temas "HARDWARE DEL SISTEMA" Y SOFTWARE DEL SISTEMA", se requiere una plataforma de control de vuelo que permita a los usuarios gestionar tareas, equipos y roles de misión y entre las funcionalidades principales de esta plataforma se deberá contar con: · La gestión de tareas, incluyendo la planificación de rutas y asignación de misiones. · La capacidad de ver la transmisión de video y los datos de vuelo de forma remota en tiempo real. · El control remoto del dron y la cámara desde un centro de mando. · Almacenamiento y gestión de datos de vuelo, · La gestión de cuentas, permitiendo la creación de equipos y la asignación de roles y permisos. · La gestión de dispositivos, mostrando el tiempo de uso, progreso de mantenimiento y permitiendo la actualización de firmware. · Soporte para transmisión en vivo multicanal y control remoto en tiempo real para suspender, retornar el vuelo y ajustar parámetros de la cámara.
Empaque y rotulado (Aplica para productos)	**Nota 1:** El oferente deberá entregar en la propuesta la ficha técnica del sistema ofertado o la URL donde se pueda verificar la información técnica de los elementos a suministrar. **Nota 2**: Los sistemas a suministrar deben tener fecha de fabricación no superior a 1 año del año presente a la adquisición. **3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO** **3.3.1 Empaque:** Todos los componentes del sistema deben venir debidamente empacados y con protección adicional de espumas de polietileno, poliuretano o plástico de burbuja, para proteger cada componente de posibles impactos y vibraciones provocados durante el transporte del elemento, de igual forma, los costos de transporte, movilización, seguros, fletes, que se causen con motivo de la futura adquisición objeto del presente proceso, serán asumidos por el contratista, estos costos estarán incorporados al valor total del contrato que se llegase a celebrar, incluyendo los impuestos y pólizas. Se debe tener en cuenta las recomendaciones y normatividad vigente tanto nacional como internacional adoptada por el fabricante en cuanto a la disposición final de los componentes de embalaje y su compatibilidad con el medio ambiente.

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC0510-1

Rotulado:

Los equipos y accesorios deberán tener una placa u etiquetas de fábrica debidamente grabadas con impresión de difícil borrado y etiqueta de difícil desprendimiento, el rotulado debe ser claro, legible, teniendo en cuenta las normas técnicas NTC, normas internacionales, reglamentación técnica y boletines SILOG N°5A1 y SILOG N°5A2 referentes a la identificación y clasificación del producto.

Debe contar con una placa que contenga la siguiente información:

- Marca y Nombre del elemento
- Modelo y serial
- Fecha de Fabricación
- Nombre del Fabricante
- Referencia de fábrica
- Número y Fecha del Contrato
- País de origen
- Cantidad
- Peso Neto
- Instrucciones de cuidado, uso, almacenamiento y transporte

Nota 1: El rotulado debe ser claro, legible y de difícil borrado sin importar en que material sea impreso. El orden de la información que debe presentar el rótulo no es indispensable siempre y cuando cumpla con la información requerida.

Para efectos de almacenaje y control del almacén, este elemento deberá tener un rotulado en un lugar visible, además de la siguiente información.

Recomendaciones de uso
Recomendaciones de almacenamiento y empleo

Otras: Debe contar con el registro de la marca, número de referencia, lote, parte número, entre otras características de identificación cuantitativa y cualitativamente permitiendo la consulta en la base de datos del fabricante.
Los materiales de sellado de los componentes deben incluir avisos de algún tipo de restricción en el manejo.

3.4 RECEPCIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS:

El sistema UAS debe ser entregado en la unidad que adquiera este sistema. El transporte, el riesgo y costos que se deriven de ese

ERNACIÓN ANTIOQUIA

traslado como daños o averías en los componentes físicos o accesorios, hurto de los mismos, incendio, y cualquier otro hecho serán a cargo del contratista.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO:

Se realizará verificación visual por parte del supervisor del cumplimiento del mismo como se estipula en la especificación técnica con base en las cantidades y características establecidas en la presente especificación, plasmados en los puntos de Requisitos Generales y de Empaque y Rotulado.

4.1.1 Muestreo.
No aplica.

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

Los criterios de aceptación y/o rechazo se establecen de acuerdo al cumplimiento a satisfacción y ejecución de los requisitos específicos antes nombrados tanto en el suministro de los componentes como en desarrollo de las actividades operacionales.

De evidenciarse ruptura de sellos de garantía del producto o avería de cualquiera de las piezas que conforma la aeronave o la ausencia de los rótulos estipulados para la marca y/o el hundimiento de las cajas de embalaje dará lugar al rechazo del producto para cambio por parte del contratista.

Los bienes se someterán a pruebas de calidad y funcionamiento para la aceptación antes de su recibo final. Dichas pruebas serán realizadas por el supervisor del contrato y el almacenista juntamente con el CONTRATISTA.

Si como resultado de la inspección, la entidad determina que las partes inservibles o deteriorados, corresponden a conjuntos mayores o vitales para el funcionamiento del equipo, o que el equipo presente operación insegura, que no realice su desempeño de manera eficiente en condiciones para las cuales fue concebido, conforme al protocolo de pruebas, no se aceptarán reemplazos parciales, siendo obligación del contratista el cambio total del equipo cuya reposición debe ser realizada por éste en un término no mayor a cuarenta y cinco

GUARNICIÓN ANTIOQUIA

	(45) días calendario, contados a partir de la fecha en que el contratista tuvo conocimiento. Toda reparación o ajuste pedido al CONTRATISTA, se hará en la oportunidad definida por el Ejército y en tal forma que se cause la menor interrupción en el uso de los bienes teniendo en cuenta lo descrito en el numeral 3.2. GARANTIA TECNICA, MANTENIMIENTO TÉCNICO Y TERMINO DE RESPUESTA DE LA GARANTÍA Y STOCK DE REPUESTOS. El contratista debe prever el empleo del equipo en condiciones de trabajo para el cual fue diseñado en todo el territorio colombiano, y asume el riesgo de tener en cuenta factores climáticos, alturas sobre el nivel del mar y demás variables que afecten su funcionamiento, Toda vez que estas se encuentren dentro de las características técnicas descritas en la presente especificación técnica. De no ser así y si los equipos, aparatos o componentes presentan funcionamiento defectuoso por motivos que pudieron ser previstos por el contratista, este deberá responder por los perjuicios ocasionados y reponer los equipos por otros que posean las mismas o superiores capacidades, calidades y características técnicas exigidas en la presente especificación técnica que no se vean afectadas en su funcionamiento. **4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.** **4.2.1 Muestreo:** El plan de muestreo consiste en ejecutar, gestionar, requerir y establecer las pruebas técnicas sobre el terreno de la aeronave, a emplear a través del desarrollo de ejercicios prácticos en tiempo real con funcionarios idóneos de las partes involucradas (contratista y beneficiario final), que permita la identificación de capacidades y posibles fallas en el desempeño de la misma; el resultado del plan permitirá establecer la aceptación o rechazo en el cumplimiento de los requisitos específicos. El protocolo de pruebas se realizará en la unidad designada por el contratante, las cuales serán definidas en los pliegos de condiciones teniendo en cuenta el ambiente de operación, adicionalmente se deben realizar las coordinaciones con la División de Aviación Asalto Aéreo con el fin de dar cumplimiento al respectivo protocolo de pruebas, este plan de muestreo consiste en ejecutar, gestionar, requerir y establecer las pruebas técnicas sobre el terreno de la aeronave, a emplear a través del desarrollo de ejercicios prácticos en tiempo real con funcionarios idóneos de las partes involucradas

COPIA CONTROLADA

	(contratista y beneficiario final), que permita la identificación de capacidades y posibles fallas en el desempeño de la misma; el resultado del plan permitirá establecer la aceptación o rechazo en el cumplimiento de los requisitos específicos. **4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos**. 1. Cumplimiento de los requisitos específicos. 2. Empleo de componentes nuevos y certificados por fabricante no homologados. 3. Cumplimiento al empleo tanto a materiales como los servicios de las normas técnicas colombianas y/o adaptación de las normas técnicas internacionales del fabricante de la aeronave. 4. Entrega de información de los componentes a emplear en la instalación de la aeronave. Todos los planes de muestreo deben basarse en la norma técnica NTC ISO 2859-1 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote". Sin embargo, cuando se considere necesario especialmente si se trata de lotes pequeños se puede exigir muestreo al 100% de los elementos siempre y cuando no se trate de pruebas destructivas o a una cantidad de muestras diferentes, indicando en cada caso los criterios de aceptación y rechazo correspondientes. **5. MÉTODOS DE ENSAYO:** 5.1 Las pruebas e inspecciones estado, presentación y funcionalidad de los elementos descritos en el cuadro de requisitos específicos, se debe realizar una prueba de funcionalidad que cumpla con lo requerido en esta especificación técnica, lo cual debe ser acordado entre quien tiene la necesidad y el proveedor con el fin de verificar todas y cada una de las partes que componen los elementos para ello se pueden ayudar de la siguiente tabla:

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

N	ACTIVIDAD	SI	NO	OBS
1	Recepcionar el equipo y verificar estado de embalaje.			
2	Identificar rotulado teniendo en cuenta normatividad ISO.			
3	Abrir caja de embalaje			
4	Supervisar estado físico de la aeronave			
5	Identificar piezas o elementos pertenecientes al equipo			
6	Revisar manuales de usuario y/o técnicos			
7	Realizar conexión de los cargadores			
8	Verificar estado de la batería si este lo requiere.			
9	Realizar pruebas de rendimiento consistentes en pruebas de velocidad de encendido y respuesta de cambio de funciones.			
10	Realizar pruebas de rendimiento consistentes en pruebas de velocidad de encendido y respuesta de cambio de funciones			
11	Identificar el paso a paso mediante manuales, el funcionamiento en tiempo real de las funciones de la aeronave			
12	Realizar pruebas de esfuerzo como sobrecarga de las aplicaciones al sistema para analizar la capacidad de recuperación.			
13	Pruebas de certificaciones mediante el funcionamiento del mismo.			
14	Efectuar la calibración de las antenas.			
15	Se realiza de forma correcta la capacitación por parte del oferente a los técnicos del Ejército Nacional, comprobando el óptimo funcionamiento del elemento por parte de los mismos.			

El contratista seleccionado deberá presentar una prueba de vuelo del equipo en la cual se verificará el funcionamiento total del UAS, de igual manera con la carga, autonomía de vuelo, verificación del equipo de cómputo, que soporte los diferentes softwares requeridos, el equipo de reconocimiento y todos los demás elementos que el supervisor estime conveniente. Se deberá realizar pruebas de las dimensiones, de operación de cada uno de los elementos y funciones que integra cada equipo, de igual manera, se deberá entregar certificación escrita en idioma español, expedida por el fabricante del UAS donde certifique la calidad de los equipos ofertados, detallando las pruebas que se realizan durante los procesos de fabricación, ensamble y puesta en funcionamiento esta última parte aplicaría para las empresas nacionales e internacionales.

Se realizará un protocolo de pruebas a cada sistema al momento de la recepción de los equipos contratados por parte del personal designado por el Ejército Nacional, de igual forma el personal designado por la División de Aviación Asalto Aéreo del Ejercito Nacional, dará cumplimiento al protocolo de pruebas y demostraciones.

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

SC5316-1

	Por lo anterior, se efectuará el protocolo de prueba, mediante la verificación especificaciones técnicas y revisión física de los equipos presentados, los cuales deberán cumplir con lo establecido en la presente especificaciones técnicas. **6. APÉNDICE.** Omitido. **6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE** Ley 80 de 1993 "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública". Ley 819 de 2003 "Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones". Ley 1089 de 2006 "Por medio de la cual se regula la adquisición de bienes y servicios destinados a la defensa y seguridad nacional". Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos". 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". Decreto 1082 de 2015 ""Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional". Decreto 0735 de 2013 Efectividad de la Garantía. Resolución 4213 de 2023 "Por la cual se modifica la resolución 4130 de 2022 que expide el Manual de Contratación y de Convenios del Ministerio de Defensa Nacional" Reglamento Aeronáutico Colombiano No. 100 “Operación de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas UAS” Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado No. 94 “Reglas de vuelo y operación para sistemas aéreos no tripulados y sistemas de aeronaves remotamente pilotadas”. Manual de Campaña del Ejército 3-04 Aviación.

GOBERNACIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0510-1 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

	Manual Fundamental del Ejército 3-36 Guerra electrónica. Manual de Técnicas del Ejército 3-04.64 Sistemas de Aeronaves No Tripuladas. Manual de Técnicas del Ejército 2-27.7 Inteligencia Geoespacial. Manual actual de contratación del ministerio de defensa aplicado para el Ejército Nacional. Norma técnica NTC ISO 2859. NTC-ISO/IEC 17050-1 Evaluación de la conformidad — Declaración de conformidad del proveedor — Parte 1: Requisitos Generales. NTC-ISO/IEC 17050-2 Evaluación de la conformidad — Declaración de conformidad del proveedor — Parte 2: Documentos de Apoyo. Código de Comercio, en la norma RAC 1 de los reglamentos aeronáuticos de Colombia. DIRECTIVA PERMANENTE No.00204/2017, Programas de entrenamiento para la Aviación del Ejército Nacional. DIRECTIVA PERMANENTE No 00217 /2017, Normas y procedimientos de seguridad operacional para la División de Aviación Asalto Aéreo. DIRECTIVA PERMANENTE No.00218/2017, Normas y requisitos para el desempeño operacional en las actividades de la Aviación del Ejército Nacional. Manual de Técnicas del Ejército 2-22.7 (MTE 2-22.7) Inteligencia Geoespacial, el cual describe el proceso de inteligencia geoespacial y su interacción con el proceso de operaciones en aras de apoyar a los estados mayores/planas mayores en conducir el planeamiento conceptual y el detallado necesarios para entender, visualizar y describir el ambiente operacional. Manual Fundamental del Ejército 3-36 (MFE-3-36) Guerra electrónica, en el cual muestra las operaciones que se desarrolla en el espectro electromagnético y las disciplinas de inteligencia por medio de las cuales se obtiene una inteligencia dominante.

REPRODUCCIÓN ANTIOQUIA

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co

icontec ISO 9001 SC0516-1 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

	DIRECTIVA PERMANENTE No.00218/2017, Normas y requisitos para el desempeño operacional en las actividades de la Aviación del Ejército Nacional. Manual de Técnicas del Ejército 2-22.7 (MTE 2-22.7) Inteligencia Geoespacial, el cual describe el proceso de inteligencia geoespacial y su interacción con el proceso de operaciones en aras de apoyar a los estados mayores/planas mayores en conducir el planeamiento conceptual y el detallado necesarios para entender, visualizar y describir el ambiente operacional. Manual Fundamental del Ejército 3-36 (MFE-3-36) Guerra electrónica, el cual muestra las operaciones que se desarrolla en el espectro electromagnético y las disciplinas de inteligencia por medio de las cuales se obtiene una inteligencia dominante. Manual de Técnicas del Ejército 3-04.64 (MTE 3-04.64) Sistemas de Aeronaves No Tripuladas, teniendo como objetivo exponer de manera general la operación de los sistemas de aeronaves no tripuladas, técnicas y procedimientos de empleo, planeamiento e integración de las tareas de los sistemas de aeronaves no tripuladas. Manual de Campaña del Ejército MCE 3-04 AVIACIÓN. Manual de Técnicas del Ejército MTE 3-04.64 SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS Directiva Permanente No. 00218/2017, "Normas y requisitos para el desempeño operacional en las actividades de Aviación de Ejercito", publicación restringida, en su anexo "J". Directiva Permanente No. 00204 del 27 de diciembre de 2017, publicación restringida, en su anexo "I", establece el Programa de Instrucción y Entrenamiento Técnico (PIET), que aplica para el personal de operadores de los sistemas de aeronaves no tripuladas UAS; es decir, Operador Estandarizado (OES), Operador Instructor (OIN), Operador Comandante de Misión (OCM), Operador de Misión (OMI), Operador Soporte de Misión (OSM), operadores designados en puestos operativos que no cubre ningún otro documento rector y todo el personal de Ejército Nacional que tenga sistemas de aeronaves no tripuladas independientemente de la categoría o clase.

GOBERNACIÓN ANTIOQUIA

Al contestar, cite este número

Radicado N° 20255170223841 63 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DIV07-JEM-D4-29-25

Respetuosamente,

Coronel VÍCTOR ELÍAS GÓMEZ FERRERO
Jefe de Estado Mayor de la Séptima División

Elaboró: SP. Víctor Durán
Suboficial Ley 418 DIV07

Revisó: SP. Henry Ramírez
Oficial de Logística Ley 418 DIV07

Vobo: M. Sánchez Hernando
Oficial DAS DIV7A

GOBERNACIÓN ANTIOQUIA
DIV07

CEL.311810976
victor.duranco@ejercito.mil.co
Div07@ejercito.mil.co