MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
EJÉRCITO NACIONAL
SÉPTIMA DIVISIÓN

Al contestar, cite este número

Radicado No. 2026517006159873: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DIV07-JEM-D4-29-25

Medellín, Antioquia, 27 de febrero de 2026

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

Asunto: Respuesta a requerimientos presentados por los oferentes – Estudio de Mercado 25SSJP0010. **Ficha Técnica DRON ET-02744/AVI-0** Estrategia "EMPAS".

Con toda atención, me permito enviar respuesta al señor Secretario de Seguridad y Justicia de la Gobernación de Antioquia, en atención a las observaciones enviadas por los oferentes y solicitudes de ajuste a los requerimientos técnicos del Estudio de Mercado de referencia, me permito dar respuesta puntual a cada una de ellas, soportado en la doctrina operacional del Ejército Nacional, las fichas técnicas aprobadas por la Dirección de Aviación y Asalto Aéreo (DAAVA), y el marco jurídico aplicable (Ley 80 de 1993 y Ley 418 de 1997), sobre los Drones los cuáles serán entregados por recursos ordinarios de recaudo de Tasa y FONSET en la vigencia 2025, mediante la Estrategia "EMPAS", La solicitud se encuentra alineada con las líneas estratégicas del **Programa Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana (PISCC) 2024–2027**, para las Unidades orgánicas de la Séptima División, acatando los lineamientos establecidos de acuerdo a directiva permanente No 00000017/2024 del 13 febrero 2024, de acuerdo a lo solicitado por el oferente se deje en la ficha técnica lo que es "Deseable " y "Exigible", **ET-02744/AVI-0** de fecha 14 de abril 2021 (sistema de aeronaves no tripuladas UAS para unidades externas a la DAVAA), así:

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

**Insumos**

Por parte del Ejército Nacional son entregados los siguientes documentos soporte

# HOJA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

DIV07

para la elaboración de la presente ficha técnica.

Ficha técnica ET-02744/AVI-0 de fecha 14 de abril de 2021

**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) para unidades externas a la DAAVA de acuerdo con la ficha técnica ET-02744/AVI-O 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** | **AERONAVE NO TRIPULADA – RPAS – UAS.** |
| **Nombre Comercial del Bien/Producto /Servicio (Opcional)** | **SISTEMA AERONAVES NO TRIPULADAS (UAS) PARA UNIDADES EXTERNAS A LA DIVISIÓN DE AVIACIÓN ASALTO AÉREO 02744 AVI-0** |
| **Calidad** | **1. OBJETO**<br><br>Esta especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y características generales que deben cumplir los sistema de aeronaves no tripuladas (UAS) para ser empleados por las unidades externas a la División de Aviación Asalto Aéreo, teniendo como referencia la resolución ministerial No. 04201/2018, "por la cual se incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13", y que establece que las operaciones realizadas por las Fuerzas Militares y la Policía Nacional dentro del ámbito de sus funciones y lo regulado por la AAAES (Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado), se constituyen como Aviación de Estado.<br><br>Teniendo en cuenta que la División de Aviación Asalto Aéreo es el ente de Aviación de 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 mediante las siguientes directivas:<br><br>Directiva Permanente No. 00218/2017, "Normas y requisitos para el desempeño operacional en las actividades de Aviación de Ejército", publicación restringida, en su anexo "J" reglamenta lo siguiente:<br><br>La Unidad de los SMART (UAS), es la designada y autorizada por la Fuerza como responsable de planear, coordinar y ejecutar las diferentes tareas con los sistemas de aeronaves no tripuladas con los que cuenta el Ejército Nacional. La Fuerza establece la obligatoriedad de la existencia de una unidad UAS para que durante |

el desarrollo de las operaciones sea la responsable del planeamiento, ejecución, estandarización y supervisión del personal de operadores, material y equipo garantizando los correctos procedimientos para el empleo seguro y eficiente de estos sistemas.

Se deben realizar las coordinaciones para la gestión del espacio aéreo con la autoridad de tránsito aéreo que se encuentre en el sector, con el fin de evitar accidentes e incidentes.

La 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 del Ejército Nacional que tenga sistemas de aeronaves no tripuladas independientemente de la categoría o clase.

Dicho lo anterior el Ejército Nacional, a través de la División de Aviación Asalto Aéreo establece la clasificación de aeronaves no tripuladas para autorizar a las unidades externas a la DAVAA así:

Tabla 01 Clasificación UAS unidades externas a la DAVAA

| Clasificación | (MTOW) | Empleo | Altitud de Operación (AGL) | Radio de Misión | Velocidad Máxima |
|---|---|---|---|---|---|
| Clase I – A | <2 kg | Táctico | Hasta 200 pies y únicamente en espacio aéreo Clase G | 5 km (VLOS) | Hasta 20 Kts |

## 2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

### 2.1 DEFINICIONES

La presente Especificación Técnica establece las siguientes definiciones y su aplicación:

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 autos anuncios.<br><br>MSL: Unidad de medida para describir la elevación de un lugar respecto del nivel medio del mar.<br><br>MTOW: Es el máximo peso de despegue de la aeronave, teniendo en cuenta las cargas útiles (cámaras) y baterías que requiera la aeronave.<br>MULTIROTOR: Aeronave con dos motores o más.<br><br>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.<br><br>UAS (Unmmaned Aircraft System): Sistema de Aeronave no Tripulada y sus elementos asociados, la cual es operada sin piloto a bordo (OACI, 2011).<br><br>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<br><br>VLOS: Vuelos en condiciones visuales con línea de vista hacia la aeronave.<br><br>**2.2 ABREVIATURAS Y SIGLAS**<br><br>• GCS: Ground Control Station.<br>• GDT: Ground Data Terminal.<br>• MSL: Mean Sea Level.<br>• RACAE: Reglamento Aeronáutico Colombiano de Aviación de Estado RAC: Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.<br>• UAS: Unmanned Aircraft Sistem.<br><br>**2.3. APLICACIÓN.**<br><br>Esta Especificación Técnica aplica para procesos de adquisición de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas UAS por las unidades externas a la División de Aviación Asalto Aéreo.<br><br>Aplica a todas las unidades externas a la División de Aviación Asalto Aéreo que deseen adquirir UAS Clase I-A. |
| **Requisitos Específicos** | **3. REQUISITOS:**<br><br>**3.1. REQUISITOS GENERALES**<br><br>**3.1.1 CONDICIONES GENERALES ENTRENAMIENTO DE AERONAVES NO TRIPULADAS**<br><br>**CAPACITACIÓN** |

Las capacitaciones deberán ser certificadas por el fabricante del equipo ofertado.

- El adjudicatario deberá capacitar a los funcionarios del Ejército Nacional en el nivel máximo de operación y mantenimiento permitido por el fabricante.
- El contratista deberá certificar con Curso Piloto UAS RAC 100 a un mínimo de un (01) operador por aeronave el cual se le deben realizar y certificar sus respectivas adiciones para poder operar la aeronave dentro de las regulaciones aeronáuticas colombianas.
- El personal capacitado por el vendedor o casa fabricante deberá recibir una capacitación adicional por parte de la DAVAA, Batallón de Operaciones Especiales de Aviación y Escuela de Aviación del Ejército.
- 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-02744/AVI-0, 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:**

1. Prácticas Simulador: Seis (6) horas en simulación de vuelo (simulador) por cada uno de funcionarios a capacitar.
2. 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 y fraseología aeronáutica de acuerdo con la normatividad vigente.
3. 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.
4. 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.
5. Mantenimiento preventivo básico: Debe tener una intensidad horaria de diez horas (10) teóricas y diez horas (10) prácticas en los siguientes temas como mínimo:

Mantenimiento preventivo básico: 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.
- 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.

### 3.1.2 CONDICIONES ADICIONALES PARA AERONAVES NO TRIPULADAS

**MATERIAL ADICIONAL**

- Un (1) radio de comunicación que sea compatible con las frecuencias aéreas.
- Un (1) binocular o lentes de campaña.
- Lista de Chequeo para el empleo técnico.

**RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA**

- El adjudicatario asume la responsabilidad logística, económica y de las operaciones aéreas, durante el periodo de capacitación con equipos de propiedad del contratista. 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.
- Los equipos suministrados al Ejercito 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 Unidades Operativas Mayores, Menores y Tácticas de quien sea orgánico la aeronave no tripulada.
- Si alguna Unidad contempla adquirir sistemas de aeronaves no tripuladas con características 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 requeridos para el cumplimiento de la normatividad vigente aeronáutica y que tengan relación a la operación de este tipo de aeronaves.

**PROTOCOLO DE PRUEBAS**

Se recomienda que se realice protocolo de pruebas en el proceso de selección. Teniendo en cuenta que los equipos van a ser operados en ambientes rurales, las pruebas deben ser realizadas en escenarios reales, los cuales serán definidos por el Ejército Nacional, previo a la realización de las pruebas.

El personal designado por la División de Aviación Asalto Aéreo del Ejército Nacional (BAOEA), prestará el apoyo necesario para la definición de los factores inmersos en el protocolo de pruebas en caso de requerirse por parte de la entidad que realizará el proceso de contratación.

**PRUEBAS DE RECEPCIÓN**

- 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.

**REPUESTOS**

- El adjudicatario con los equipos deberá entregar como mínimo los siguientes repuestos para la totalidad de los sistemas, los cuales quedaran 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 y 1 motor izquierdo. Soportes de tren de aterrizaje
- Una (1) caja tipo pelikan para almacenaje y transporte de accesorios.

**MANUALES Y DOCUMENTOS DEL SISTEMA**

Se deberá entregar la siguiente documentación por parte de la firma contratista al

momento de la entrega:

- 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 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 TÉCNICO Y TERMINO DE RESPUESTA DE LA GARANTÍA Y STOCK DE REPUESTOS

**GARANTÍA TÉCNICA**

El contratista a través de certificación por la empresa fabricante deberá dar **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 a través de certificación por la empresa fabricante 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, en el lugar y fecha que la misma determine durante el tiempo que perdure la garantía.

La entidad contratante debe establecer en el pliego de condiciones el tiempo de garantía, calibraciones, soporte técnico en caso de requerirlo y la periodicidad con que se le deben realizar los mantenimientos a los equipos ya que la naturaleza de la aeronave por su fragilidad y complejidad es indispensable la ejecución de los mismos dependiendo de cada una de las características expresadas en los manuales de instrucciones de cada uno de los equipos.

Se aclara que el contratista debe asumir los costos que generan por la realización de ensayos y las pruebas que se consideren necesarias para comprobar las características técnicas y operativas de las aeronaves.

**MANTENIMIENTO TÉCNICO Y TÉRMINO MÍNIMO DE RESPUESTA DE LA GARANTIA**

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 le 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.

Al surgir daño técnico o de calidad del elemento entregado, se realizará una verificación inicialmente por personal capacitado de las unidades tácticas con el

fin de verificar si está al alcance del primer escalón de mantenimiento solucionario. Si el problema persiste se procederá a realizar informe al CONTRATISTA para que, en un tiempo no mayor a 15 días hábiles posterior a la recepción del informe, bajo todo costo efectúe la recepción del Sistema UAS en el lugar que la Unidad Táctica indique y proceda a responder por la garantía del bien adquirido.

Lo anterior se prolongará por el tiempo que dure la Garantía. El UAS deberá ser puesto en el lugar que indique la unidad con las reparaciones y ajustes a las que haya lugar en un término que no podrá exceder los 15 días hábiles a partir de la entrega del elemento al contratista. En el caso que el equipo no pueda ser entregado solucionando la novedad presentada durante el tiempo establecido, deberá por medio escrito informar el tiempo estimado a solucionar justificando el motivo que conlleve el daño presentado dándole solución al mismo, adicional a lo anterior el CONTRATISTA dispondrá de una aeronave de respaldo, para la entrega al servicio mientras realiza las reparaciones del UAS original, este UAS de respaldo será entregado por el Contratista en el momento que este reciba el UAS a reparar y este será devuelto una vez que el UAS original sea entregado nuevamente al servicio.

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

**STOCK DE REPUESTOS**

El Contratista debe presentar documento original de la certificación del fabricante en idioma español donde conste que el suministro de repuestos y accesorios en Colombia será por un tiempo mínimo de **cuatro (04) 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 hacer efectiva la garantía única constituida por una compañía de seguros o bancaria.

### 3.1.4 CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE DE CALIDAD

El Contratista al momento de realizar entrega de la propuesta deberá anexar certificación escrita en idioma español, expedida por la entidad competente, del país de origen que acredite la calidad de los materiales con que está elaborado el UAS, detallando las pruebas que se realizan durante los procesos de fabricación y ensamble.

### 3.1.5 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL FABRICANTE

El contratista debe presentar declaración de conformidad por parte del fabricante del sistema UAS en idioma castellano y debe anexar la documentación de apoyo, tales como certificaciones internacionales, fichas técnicas o certificaciones CE/FCC.

## 3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

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

ESPECIFICACIONES MINIMAS REQUERIDAS EN CUMPLIMIENTO A LA MATRIZ DE CARACTERISTICAS UAS DE LA **ET-02744/AVI-0** PROGRAMA EMPAS GOBERNACION ANTIOQUIA / EJÉRCITO NACIONAL - SÉPTIMA DIVISIÓN.

| ÍTEM | CARACTERÍSTICA | TEMA ESPECÍFICO | REQUISITO | MULTIRROTOR TÁCTICO |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | Operación de montaña => 15000 Ft MSL | DE |
| 2 | | | Operación humedad = IP 43 o superior | EX |
| 3 | | | Operación lluvia moderada (> 2 y ≤ 15 mm/h) | DE |
| 4 | | | Operación en lluvia fuerte (> 15 y ≤ 30 mm/h) | DE |
| 5 | | | Temperatura de operación = 50°C | EX |
| 6 | | | Temperatura de operación = -20°C | EX |
| 7 | | | Temperatura de almacenaje = 50°C | EX |
| 8 | | | Temperatura de almacenaje = -20°C | EX |
| 9 | | | Humedad de almacenaje = 90% +/-10% | DE |
| 10 | | | Operación sobre terreno desértico | DE |
| 11 | | | Operación sobre ambiente salino | DE |
| 12 | | | Operación en selva terreno | DE |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | plano | |
| 13 | | | Operación en selva terreno montañoso | DE |
| 14 | PLATAFORMA | CARACTERÍSTICAS / EQUIPOS EN AERONAVE | Techo máximo de operación (altitud distancia vertical entre el nivel medio del mar y el nivel de operación o elevación de operación) (15000 ft MSL) | DE |
| 15 | | | Radio de operación (LOS) (Línea de Vista) | EX |
| 16 | | | Alcance de operación (mínimo de 5 Km) | EX |
| 17 | | | Tiempo de operación día o noche entre 15 min y 1 hora (Eléctrico) | EX |
| 18 | | | Características OTAN tipo 1 | EX |
| 19 | | | Carga paga hasta 1 kg | EX |
| 20 | | | Cantidad de motores > 2 | EX |
| 21 | | | Motor(es) eléctrico(s) brushless | EX |
| 22 | | | Baterías recargables para operación sin memoria (bajo efecto de histéresis), así mismo, deberá contar con cambio de batería en | EX |

NO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | caliente, facilitando la continuidad de la misión. | |
| | 23 | | | Velocidad IAS hasta 20 KIAS +/- 5 KIAS | EX |
| | 24 | | | Velocidad IAS mínima <= 15 KIAS +/- 5 KIAS | EX |
| | 25 | | | Material de fuselaje - alas estructura - materiales compuestos | EX |
| | 26 | | | Compartimento modular para carga paga, con alimentación eléctrica disponible 5, 12, 28 VDC | EX |
| | 27 | | | Hélice de paso fijo para alta y baja altura de operación | EX |
| | 28 | | | Hélice(s) protegida(s) de impactos con la estructura del fuselaje o elementos de protección | DE |
| | 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 | DE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | | | Sistema eléctrico a prueba de vibraciones | EX |
| | 32 | | | Luces de navegación controlable desde GDT | DE |
| | 33 | | | Luces de aterrizaje controlable desde GDT | DE |
| | 34 | | | Tren de aterrizaje patín o llantas | **DE** |
| | 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 | | | Sistema de despegue - vertical | EX |
| | 38 | | | Sistema de recuperación vertical | EX |
| | 39 | | | Capacidad de uso de pista de aterrizaje no preparada (grava, césped, material granular compactado, vía sin pavimentar) | EX |

MANDO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 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) | EX |
| | 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 | EX |
| | 44 | | | Lista de chequeo | EX |
| | 45 | | | Manual de peso y balance | DE |
| | 46 | | | Manual de mantenimient o en campo | EX |
| | 47 | | | Manual de | EX |

SIMO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | mantenimiento mayor | |
| | 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 | | | Manual de entrenamiento carga paga | EX |
| | 52 | SISTEMA | HARDWARE DEL SISTEMA | GCS (Ground Control Station) estación de tierra personal móvil (morral para Ala fija Entrenamiento, Multirrotor entrenamiento, Multirrotor táctico, Ala fija Táctico) | EX |
| | 53 | | | Capacidad de transporte del sistema completo personal móvil, por mínimo 2 personas sin necesidad de automotores o equipos adicionales | EX |
| | 54 | | | Material de transporte del sistema personal móvil a prueba de lluvia fuerte | EX |

COPIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 55 | | | Sistema de protección de la GCS personal móvil y de los dos operadores del agua y viento transportable, de poco peso | EX |
| | 56 | | | Capacidad de despliegue y repliegue de GCS estación de tierra robusta móvil, rápido ≤ 1 hora por evento | EX |
| | 57 | | | Antenas de GDT protegidas durante transporte | EX |
| | 58 | | | Antenas de GCS protegidas durante transporte | EX |
| | 59 | | | GDT (Ground data terminal) conexión con GCS por fibra óptica | NR |
| | 60 | | | GDT (Ground data terminal) conexión con GCS por LAN | NR |
| | 61 | | | Para las comunicaciones, tanto omnidireccionales como direccionales el UAS deberá utilizar una encriptación AES-256 para los enlaces de video y datos | EX |

SIVO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 62 | | | Comunicaciones (BLOS) satelital | NR |
| | 63 | | | Comunicación redundante de GDT | DE |
| | 64 | | | GDT con sistema de comunicación omnidireccional encriptada para 5 primeros Km | EX |
| | 65 | | | GDT con sitema de comunicación direccional encriptada para 5 Km en adelante con auto tracker | DE |
| | 66 | | | Capacidad de rango de trasmisión y recepción de control y datos ISR (intelligence, Surveillance, Reconnaissance) de hasta 11 Km | EX |
| | 67 | | | GCS y GDT con capacidad de comunicación y explotación de recursos en tiempo real con la plataforma (aeronave) y carga paga | EX |
| | 68 | | | GCS estación de tierra robusta o portátil, deberá tener capacidad de realización | EX |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | dentro de esta de simulación e instrucción, incluyendo operación de cargas pagas | |
| | 69 | | Capacidad de evaluación de ambiente de guerra electrónica | EX |
| | 70 | | Control de aeronave con sistema manual | EX |
| | 71 | | Control de aeronave con sistema manual asistido | EX |
| | 72 | | Control de aeronave con sistema autónomo | EX |
| | 73 | | Capacidad de aterrizaje manual | EX |
| | 74 | | Capacidad de aterrizaje manual asistido | EX |
| | 75 | | Capacidad de aterrizaje automático o autónomo | EX |
| | 76 | | Sistema de recuperación automática (programada) o manual con paracaídas y airbag en un punto determinado para aeronaves de ala fija | EX |
| | 77 | | Uso de GPS en GDT - | EX |

DIV07

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | GCS, precisión <10 metros | |
| | 78 | | | Uso de DGPS (Diferencial GPS) en GDT - GCS | DE |
| | 79 | | | RVT con características portátiles, robusto, anti golpes, **IP43 o superior** o drybag (sumergibles), transportable por una sola persona dentro de su equipo de campaña | EX |
| | 80 | | | RVT con baterías recargables, con cargador inteligente de corriente directa o corriente alterna | EX |
| | 81 | | | Cargador de baterías inteligente para plataforma o aeronave (carga rápida) | EX |
| | 82 | | | Instalación completa de 1 radio de comunicación táctica base, para interacción con tropas (antena para base, instalada sobre el techo de la GCS | EX |

COPIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | robusta móvil y que sea plegable para su transporte) (para GCS portátil, un radio táctico portátil) | |
| | 83 | | | Kit de suministros y consumibles, para realizar mantenimiento de campo (material compuesto, eléctrico, electrónico) del GCS robusto móvil, personal y aeronave UAS | EX |
| | 84 | | | 1 aeronave y 1 GCS x sistema | EX |
| | 85 | | | 2 aeronaves y 1 GCS x sistema | DE |
| | 86 | | SOFTWARE DEL SISTEMA | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: modo de vuelo (manual - manual asistido - autónomo) | EX |
| | 87 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: intensidad de señal GPS | EX |
| | 88 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: cantidad de satélites usados | DE |
| | 89 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: | EX |

DIV07

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | estado de la señal TX/RX | |
| 90 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: altitud MSL | EX |
| 91 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: altura AGL | DE |
| 92 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: velocidad IAS de la aeronave | EX |
| 93 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: distancia a home (GCS) | DE |
| 94 | **SISTEMA** | **SOFTWARE DEL SISTEMA** | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: Bearing (dirección de la aeronave con respecto a home - GCS) | DE |
| 95 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: Heading (rumbo dirección de la aeronave con respecto al norte verdadero) | DE |
| 96 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: indicador de cámara usada (cámara de navegación - cámara de carga paga) | DE |
| 97 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: dirección y velocidad del viento | DE |
| 98 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: dirección y distancia y coordenadas del objetivo con respecto al DTED (digital terrain elevation | EX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | data) | |
| | 99 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: visualización de altitud MSL mandada | DE |
| | 100 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: referencia gráfica del centro del campo de visión | DE |
| | 101 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: estado de generación eléctrica. | DE |
| | 102 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: voltaje de batería GCS – GDT – UAS. | DE |
| | 103 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: cantidad de batería restante. | EX |
| | 104 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: tiempo de descarga de la batería restante (autonomía restante). | EX |
| | 105 | **SISTEMA** | **SOFTWARE DEL SISTEMA** | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: % de potencia de motor. | DE |
| | 106 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: indicación de actitud de la aeronave gráfica (horizonte artificial) y numéricamente. | DE |
| | 107 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: datos de coordenadas de la aeronave. | EX |
| | 108 | | | Metadata en GCS, GDT y RVT mostrará: coordenadas del objetivo fijado con o sin tracking. | EX |
| | 109 | | | Metadata en GCS, | DE |

DIV07

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 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 paracaidas y airbag, pérdida de enlace de comunicación, etc). | |
| | 110 | | | GCS - GDT, deberán mostrar la traza de ruta seguida con un color diferente en caso de pérdida del enlace de comunicaciones y mientras el sistema recupera y retoma el enlace de comunicaciones, se deberá presentar en pantalla con otro color la posible ruta seguida. | DE |
| | 111 | **SISTEMA** | **SOFTWARE DEL SISTEMA** | 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. | DE |

COPIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 112 | | | GCS y software de tratamiento de imágenes preliminares o definitivos con capacidad de trabajo con diferentes formatos de coordenadas cartográficas. | DE |
| | 113 | | | Capacidad de adquisición de objetivos fijos y móviles (tracking) | EX |
| | 114 | | | Capacidad de evaluación de daños | DE |
| | 115 | | | RVT en tiempo real - video / metadata / datos | EX |
| | 116 | | | RVT mostrará situación táctica en tiempo real y basado en mapas cartográficos actualizables | EX |
| | 117 | | | RVT con capacidad de enlace a la aeronave mínimo a 5 km | EX |
| | 118 | | | RVT con capacidad de grabación de imágenes y datos obtenidos | EX |
| | 119 | | | Capacidad de ejecución de un proceso automático para la recuperación del enlace de comunicaciones en caso de pérdida | EX |
| | 120 | | | Capacidad automática de continuidad de plan de vuelo programado por un tiempo programable y reprogramable, en vuelo de operación, en caso de pérdida de comunicación | EX |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | hasta que recupere el enlace. | |
| | 121 | | | Capacidad automática de programación y reprogramación en vuelo para retorno a casa, en caso de pérdidas de comunicación o enlace. | EX |
| | 122 | | | Capacidad de programación y reprogramación en vuelo para retorno a casa, en caso de aborto de misión. | EX |
| | 123 | | | Capacidad de retorno a casa automático, en caso de agotamiento de combustible o baterías. Cálculo de punto de no retorno. Generación de alarma previa. | EX |
| | 124 | SISTEMA | SOFTWARE DEL SISTEMA | GCS con capacidad de grabación de operación | EX |
| | 125 | | | GCS / GDT con capacidad de grabación de parámetros de aeronave | EX |
| | 126 | | | GCS / GDT con capacidad de grabación de parámetros de misión | EX |
| | 127 | | | Capacidad de cumplir misión sin enlace, programable | EX |
| | 128 | | | Capacidad de nueva carga o modificación de plan de vuelo, durante la operación de la aeronave | EX |
| | 129 | | | Banda de frecuencia de operación dentro de la banda de 900 | EX |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Mhz, para transmisión de datos carga y/o video determinado por JB/ANE/MINTIC | |
| 130 | | | Banda de frecuencia de operación dentro de la banda de 900 Mhz para control determinado por JB/ANE/MINTIC | EX |
| 131 | | | Software licenciado para sistema operativo, antivirus (con suscripción a actualizaciones) | EX |
| 132 | | | Cartografía de Colombia actualizable compatible con GDT y RTV | EX |
| 133 | | | Definición de costo hora de vuelo | EX |
| 134 | | | Software licenciado para operación GDT-GCS (con suscripción a actualizaciones) | EX |
| 135 | | | Sistema de obtención de nube de puntos en área de cobertura óptica | DE |
| 136 | **SISTEMA** | **SOFTWARE CARGA PAGA** | Capacidad de algoritmos de suavizado y edición de nube de puntos | **DE** |
| 137 | | | Capacidad de seleccionar y editar puntos de la nube de puntos | **DE** |
| 138 | | | Capacidad de algoritmos de creación de filtros basados en las imágenes | **DE** |
| 139 | **SISTEMA** | **SOFTWARE CARGA PAGA** | Capacidad de algoritmos para medición de volumen en una nube de puntos | **DE** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 140 | | | Capacidad de generación de ortomosaicos de alta definición | DE |
| | 141 | | | Capacidad de generación DSM (Modelo Digital de Superficie) y DTM 3D (Modelo Digital de Terreno 3D) | DE |
| | 142 | | | Sistema de software específicamente diseñado para situaciones de emergencia y seguridad pública, la herramienta debe operar de forma completamente autónoma (100% offline), sin depender de infraestructura externa, servidores o conexión a internet, además, debe ser totalmente funcional en condiciones tácticas de campo, permitiendo el procesamiento local en equipos comunes como laptops, sin necesidad de hardware especializado | EX |
| | 143 | | | Capacidad de algoritmos que generen múltiples puntos de control terrestre | DE |
| | 144 | | | Capacidad de importar y editar puntos de control terrestre | DE |
| | 145 | | | Capacidad de procesamiento de imágenes desde cualquier ángulo | DE |
| | 146 | | | Capacidad de compatibilidad de | DE |

COPIA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | imágenes tomadas con diferente cámara | |
| | 147 | | | Capacidad de procesamiento de imágenes con diferentes extensiones de archivo digital, incluidas imágenes con banda única o bandas múltiples | DE |
| | 148 | | | Capacidad de ajuste de cámara vertical en zoom digital | DE |
| | 149 | | | Capacidad automática de retiro de edificios y vegetación de la nube de puntos para generación de curvas de nivel y DTM limpio | DE |
| | 150 | | | Capacidad de unir varios proyectos en uno solo | DE |
| | 151 | | | Capacidad de importar y editar objetos en diferentes formatos como: DXF, DWG, SHP, KML entre otros | DE |
| | 152 | | | Capacidad de edición de colores y sus gradientes y exportación de mapa de índice con el color más adecuado | DE |
| | 153 | **SISTEMA** | **SOFTWARE CARGA PAGA** | Capacidad de generación de animaciones de video y la exportación de estos en varios tipos de formatos como .AVI, .MPEG, .MP4, entre otros | DE |
| | 154 | | | Capacidad de exportación de los productos del software a otros tipos de software | DE |

DIV07

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | especializado | |
| | 155 | | | Capacidad de realizar fotogrametría | **DE** |
| | 156 | | | Generación de mosaicos obtenidos a través de capturas de videos | **DE** |
| | 157 | | | Sensor electro óptico, conectividad IP, luz día, gimbal (EO), HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra | **DE** |
| | 158 | | | Sensor electro óptico, conectividad IP, visión térmica, gimbal (IR), HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra | DE |
| | 159 | | | Sensor electro óptico, conectividad IP, luz día / visión térmica, gimbal (EO/IR), HD o Full HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra **- Visión térmica** | **EX** |
| | 160 | | | Sensor electro óptico, conectividad IP, visión nocturna, gimbal, HD, metadata, capacidad de grabación interna descargable en tierra | DE |
| | 161 | | | Iluminator láser, range finder, pointer laser | DE |
| | 162 | | | Cámara multiespectral, metadata, HD, capacidad de grabación interna descargable en tierra | DE |
| | 163 | | | Repetidor radio táctico | 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 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.

**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

Los equipos deberán tener una placa u etiqueta de fábrica debidamente grabada 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 No. 5A2 referente a la identificación y clasificación del producto, adicionalmente debe contar con una caja de transporte y almacenamiento que sea resistente a golpes completamente hermética que conserve la aeronave con sus componentes.
Marca.
Nombre del proveedor.
Modelo.
País de origen.
Año de fabricación.
Instrucciones de cuidado.
Unidad de medida: Unidad.

### 3.3.1 RECEPCION 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 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. CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

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 técnica.

**4.1 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.**

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 seleccionado. 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 (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. GARANTÍA TECNICA, MANTENIMIENTO TECNICO 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,** la especificación técnica del equipo deberá tener los riesgos y coberturas que lo puedan afectar. De no ser así y si los equipos, aparatos o componentes presentan funcionamiento defectuoso por motivos que pudieron ser previstos por el proponente, este deberá responder por los perjuicios ocasionados y reponer los equipos por otros que posean las mismas capacidades, calidades y características técnicas exigidas en la presente especificación técnica que no se vean afectadas en su funcionamiento.

**5. MÉTODOS DE ENSAYO.**

**PRUEBA FUNCIONAL**

En el lapso de tiempo comprendido entre quince (15) y veinticinco (25) días antes de la adquisición 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.<br><br>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 la entidad competente, del país de origen, que acredite la calidad de los materiales con que está elaborado el equipo UAS, cuando sea de una empresa del exterior, detallando las pruebas que se realizan durante los procesos de fabricación y ensamble, esta última parte aplicaría también para las empresas nacionales.<br><br>Por lo anterior se efectuará el protocolo de prueba, mediante la verificación de especificaciones técnicas y revisión física de los equipos presentados, los cuales deberán cumplir con lo establecido en la presente especificaciones técnicas.<br><br>**6. APENDICE.**<br><br>**6.1. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**<br><br>• Manual actual de contratación del Ministerio de Defensa aplicado para el Ejército Nacional.<br>• NTC-ISO/IEC 17050-1 Evaluación de la conformidad — Declaración de conformidad del proveedor — Parte 1: Requisitos Generales.<br>• NTC-ISO/IEC 17050-2 Evaluación de la conformidad — Declaración de conformidad del proveedor — Parte 2: Documentos de Apoyo.<br>• Código de comercio, en la norma RAC 1 de los reglamentos aeronáuticos de Colombia.<br>• Modelos de aeronaves no tripuladas Documento 10019.<br>• Resolución N* 04201 del 27 diciembre del 2018 "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas LIAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".<br>• DIRECTIVA PERMANENTE No.00204/2017, Programas de entrenamiento para la Aviación del Ejército Nacional.<br>• DIRECTIVA PERMANENTE No 00217 /2017, Normas y procedimientos de seguridad operacional para la División de Aviación Asalto Aéreo.<br>• DIRECTIVA PERMANENTE No.00218/2017, Normas y requisitos para el desempeño operacional en las actividades de la Aviación del Ejército Nacional.<br>• Especificaciones Técnicas para aeronaves no tripuladas tipo multirrotor CREi SMART 2017. Decreto 0735 de 2013 Efectividad de la Garantía. Norma técnica NTC 1SO 2859. |
| **Empaque y rotulado (Aplica para productos)** | N/A |
| **Presentación (Aplica para productos)** | **Unidad** |

Respetuosamente,

Coronel JORGE ALEXANDER JUNCO BENÍTEZ
Jefe de Estado Mayor de la Séptima División

Elaboró: SP. Víctor Durán
Suboficial Ley 418 DIV07

VoBo: MY. Sánchez Hernando
Oficial UAS DAVAA

Revisó: TC. Cristian Martínez
Oficial de Logística de la DIV07

DIV07