ANEXO TÉCNICO
2.1 DRONE MULTIRROTOR

ENTIDAD	MUNICIPIO DE TAME
DEPENDENCIA QUE PROYECTA	SECRETARÍA DE GOBIERNO Y CONVIVENCIA CIUDADANA
OBJETO	"SUMINISTRO DE ELEMENTOS TECNOLÓGICOS Y LOGÍSTICOS DESTINADOS A LA SECRETARÍA DE GOBIERNO, Y FUERZA PUBLICA, EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA (PISCC) DEL MUNICIPIO DE TAME."
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	SELECCIÓN ABREVIADA SUBASTA INVERSA PRESENCIAL
FECHA	NOVIEMBRE DE 2025

1. ANTECEDENTES Y NECESIDAD INSTITUCIONAL

El Municipio de Tame, en el marco de su estrategia de fortalecimiento de la seguridad territorial, recibió solicitud técnica del Ejército Nacional de Colombia, específicamente de las unidades que operan en la jurisdicción, para la adquisición de un Sistema Aéreo No Tripulado (UAS) de categoría profesional, capaz de apoyar misiones de vigilancia, monitoreo, control territorial, prevención de riesgo y protección de la población civil.

El Ejército, en cumplimiento de sus funciones constitucionales, requiere una aeronave robusta, precisa, resistente a condiciones ambientales adversas y equipada con sensores de última generación, adecuada para las características geográficas y operacionales del municipio de Tame, zona con presencia de corredores fluviales, áreas rurales extensas, zonas montañosas, vegetación densa y condiciones climáticas variables.

2	ELEMENTOS TECNOLOGICOS EJERCITO NACIONAL		
2.1	Drone multirrotor de alta gama diseñado para operaciones profesionales, que cuenta con una aeronave con dimensiones de 810 × 670 × 430 mm, distancia diagonal entre ejes de 895 mm, peso máximo de despegue de 9.2 kg, velocidad horizontal máxima de 23 m/s, altitud máxima de vuelo de 5,000 metros sobre el nivel del mar, resistencia máxima al viento de 12 m/s y precisión de vuelo estacionario de ±0.1 m con posicionamiento visual y ±0.5 m con posicionamiento satelital GNSS. El equipo se entrega listo para operar e incluye control remoto profesional con pantalla integrada de alto brillo, dos pares de hélices de repuesto, estuche rígido de transporte, destornillador, cables y tornillería. Para su funcionamiento dispone de un sistema de baterías de vuelo inteligentes de alta capacidad con una capacidad nominal de 5,880 mAh, voltaje de 44.76 V, hasta 400 ciclos de carga y un peso aproximado de 1.35 kg cada una, previendo la adquisición de seis unidades. La operación se complementa con una estación inteligente de carga, almacenamiento y transporte de baterías que incorpora ocho puertos para baterías principales de vuelo, cuatro puertos para baterías de control, un puerto de mantenimiento USB-C, un puerto de carga USB-C adicional y un puerto de carga USB-A, con modos de carga optimizados que prolongan la vida útil de las baterías y ruedas con giro de 360 grados para facilitar su transporte, presentando dimensiones de 580 × 358 × 254 mm y un peso aproximado de 9.03 kg. La adquisición incluye la entrega, activación y actualización de los equipos, capacitación en normatividad aérea vigente, formación en principios de vuelo con maniobras básicas, intermedias y avanzadas, planeación y ejecución de vuelos automáticos, análisis y procesamiento de la información capturada, recomendaciones de mantenimiento preventivo y correctivo y acompañamiento en los trámites legales necesarios ante la autoridad aeronáutica para registro de operador, permisos de vuelo y seguros, todo ello con equipos de importación cuyo valor se determina en dólares estadounidenses ajustado a la tasa representativa del mercado vigente al momento de la compra. INCLUIDA CAPACITACION PARA FUNCIONARIOS CON CERTIFICADO ANTE LA AERONAUTICA CIVIL COLOMBIANA	UNIDAD	1

Tras análisis técnico interno del Ejército y la revisión comparativa de alternativas tecnológicas disponibles, se determinó que la aeronave que se encuentra actualmente en el mercado cuenta con su ecosistema de sensores, baterías especiales y estación de carga inteligente, constituye la única plataforma que satisface integralmente los requisitos operacionales, de seguridad, capacidad de vuelo y compatibilidad tecnológica necesarios para la región.

Debido a esta necesidad estratégica, la Alcaldía del Municipio de Tame incorpora este equipo como un ítem especializado dentro del presente Anexo Técnico, con el propósito de dotar a la Fuerza Pública de herramientas tecnológicas de última generación que permitan:

- Incrementar la capacidad de vigilancia y control territorial.
- Monitorear áreas de difícil acceso.
- Realizar reconocimiento seguro sin exponer personal.
- Fortalecer la seguridad ciudadana y rural.
- Aportar evidencia técnica para la prevención y mitigación de riesgos.

El Ejército Nacional ha establecido que el dron requerido debe cumplir condiciones estrictas de:

- Robustez estructural
- Seguridad operacional certificada
- Larga autonomía
- Resistencia ambiental
- Capacidad de integración con sensores térmicos, ópticos y Lidar
- Alcance extendido en áreas rurales
- Compatibilidad con misión táctica y reconocimiento topográfico

Es actualmente el sistema multirrotor industrial más avanzado del mercado, diseñado para operaciones de seguridad y defensa, cumpliendo los criterios señalados y superando las capacidades de aeronaves de menor categoría.

Razones técnicas que fundamentan su selección:

1. Alta resistencia ambiental (IP55) → indispensable para operar en selva húmeda, temporadas de lluvia y ambientes con polvo.
2. Autonomía extendida (hasta 59 minutos) → permite vigilancia prolongada sin retornos frecuentes.
3. Alcance de transmisión de hasta 40 km (FCC) → útil para zonas de difícil acceso y operaciones en áreas rurales dispersas.
4. Precisión centimétrica con RTK → necesaria para operaciones tácticas y levantamiento de información crítica.
5. Sensores avanzados para evitar obstáculos 360° → reduce riesgo operacional en áreas con cableado, árboles y estructuras.

6. Compatibilidad con cargas útiles tácticas (H30T, L3, P1) → permite operación diurna, nocturna, térmica y topográfica.
7. Capacidad de despliegue rápido → adecuado para operaciones militares en terreno.
8. Aprobación y compatibilidad con normativas de Aeronáutica Civil → indispensable para entidades estatales.

Por estos motivos, y conforme a los requerimientos formales del Ejército, el done es el equipo idóneo, suficiente y necesario, y por tanto se incluye como ítem obligatorio dentro del presente proceso de adquisición.

2. OBJETO DEL ÍTEM 2.1

Adquisición de un Sistema Aéreo No Tripulado Profesional, con estación de carga avanzada, control remoto industrial, baterías inteligentes de alto rendimiento, sensores de navegación y accesorios, incluyendo capacitación certificada, para fortalecer las capacidades operacionales del Ejército Nacional en el municipio de Tame.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPLETAS DEL SISTEMA AÉREO NO TRIPULADO

A continuación se detallan las especificaciones técnicas completas del sistema, que forman parte integral del requerimiento y que deben ser cumplidas en su totalidad.

3.1 Aeronave Multirrotor Profesional

3.1.1 Dimensiones y peso

- Dimensiones desplegado: 980 × 760 × 480 mm
- Dimensiones plegado: 490 × 490 × 480 mm
- Distancia diagonal entre ejes: 1070 mm
- Peso sin batería: 5020 g
- Peso con batería: 9740 g
- Peso máximo de despegue: 15.8 kg
- Hélices: 25 pulgadas
- Estuche rígido: 779 × 363 × 528 mm

3.1.2 Desempeño de vuelo

- Velocidad ascenso: 10 m/s
- Velocidad descenso: 8 m/s
- Velocidad horizontal máxima: 25 m/s
- Altitud máxima de operación: 7000 m s. n. m.
- Máxima resistencia al viento: 12 m/s
- Autonomía máxima: 59 minutos

- Alcance máximo: 40 km
- Autonomía estacionaria: 53 minutos

3.1.3 Precisión estacionaria

- Vertical visión: ±0.1 m
- Vertical GNSS: ±0.5 m
- Vertical RTK: ±0.1 m
- Horizontal visión: ±0.3 m
- Horizontal GNSS: ±0.5 m
- Horizontal RTK: ±0.1 m

3.1.4 Sensores de navegación y percepción Incluye el sistema más avanzado del fabricante:

- Visión binocular omnidireccional
- Lidar de escaneo 360°
- Radar de ondas milimétricas en seis direcciones
- Sensor infrarrojo inferior
- Sensor ToF superior

Permite evitación de obstáculos en 360°, navegación autónoma y vuelo seguro incluso en entornos complejos.

3.1.5 Protección ambiental

- Grado de protección: IP55
- Temperatura operativa: −20 °C a 50 °C

3.2 Sistema de baterías inteligentes TB100

- Capacidad: 20.254 mAh
- Voltaje: 48.23 V
- Energía: 977 Wh
- Tipo: Li-ion 13S
- Peso: 4.72 kg
- Autocalentamiento automático
- Disipación avanzada de calor
- Vida útil: 400 ciclos

Incluye: 6 baterías TB100

3.3 Estación de carga avanzada BS100

- Peso: 11.8 kg
- Dimensiones: 605 × 410 × 250 mm
- Carga simultánea:
  - 3 baterías TB100
  - 2 baterías WB37
- Modos de carga: rápido, estándar, almacenamiento, silencioso
- Tiempo de carga (220 V): 45 min (rápido)
- Conectividad USB-C / USB-A

3.4 Control Remoto DJI RC Plus 2

- Pantalla: 7.02", 1400 nits
- Resolución: 1920 × 1200
- Temperatura operacional: −20 °C a 50 °C
- Sistema de transmisión: DJI O4 Enterprise
- Alcance: hasta 40 km
- Batería interna: 6500 mAh
- Compatible con batería externa WB37

3.5 Compatibilidad de Carga Útil

Compatible con sensores:

- Zenmuse H30 / H30T
- Zenmuse L2 / L3
- Zenmuse P1
- Ecosistema Skyport V3 y E-Port V2

Capacidad máxima de carga:

- Cardán individual: 1.4 kg
- Cardán especial (L3): 2.1 kg
- Soporte adicional: hasta 6 kg

4. ACCESORIOS Y COMPONENTES INCLUIDOS

- Control Remoto DJI RC Plus
- 6 baterías TB100
- Estación de carga BS100
- Dos pares de hélices
- Maleta rígida de transporte
- Tornillería, cables y herramientas

- Documentación técnica oficial
- Activación, configuración y pruebas de funcionamiento

5. CAPACITACIÓN CERTIFICADA

Incluye capacitación profesional validada por normatividad aeronáutica colombiana, con módulos de:

- Normativa RAC para UAS
- Registro de operador y aeronave
- Operación básica, intermedia y avanzada
- Procedimientos tácticos
- Gestión del riesgo
- Mantenimiento preventivo
- Misión autónoma y recolección de información

Se entregarán certificaciones para el personal designado por el Ejército Nacional.

6. CONCLUSIÓN TÉCNICA

La aeronave, con su ecosistema de baterías inteligentes, estación de carga profesional, sensores de percepción múltiple, alcance extendido, alta autonomía y compatibilidad con cargas tácticas, es el equipo requerido por el Ejército Nacional para las operaciones de vigilancia, seguridad y control territorial en el Municipio de Tame.

Por las condiciones geográficas, climáticas y operacionales del territorio, ninguna aeronave de menor categoría cumple los estándares solicitados, razón por la cual este sistema se incorpora como ítem obligatorio dentro del proceso contractual que adelanta la Alcaldía del Municipio de Tame, atendiendo la solicitud técnica de la Fuerza Pública para fortalecer las capacidades institucionales en materia de seguridad y protección de la población.

JOSÉ MANUEL HERNÁNDEZ OLASCUAGA
Secretario de Gobierno y Convivencia Ciudadana

ACCIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	FIRMA
PROYECTO	GERALDINE DANIELA RUIZ FLOREZ	Profesional jurídico – CPS 203-2025	
REVISO	JOSE MANUEL HERNANDEZ OLASCUAGA	Secretario de Gobierno y Ciudadana	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes, y por tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma.			