

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE RPAs (Remotely Piloted Aircraft Systems) CON EQUIPAMIENTO TOPOGRÁFICO, FOTOGAMÉTRICO, FOTOGRÁFICO Y DE FILMACIÓN, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO.

REF: TSA0073581

1. OBJETO

El presente Pliego muestra las Prescripciones Técnicas que deberán cumplir los RPAs (Remotely Piloted Aircraft Systems), objeto de la licitación.

2.- NORMATIVA A CUMPLIR POR LOS RPAs OBJETO DEL CONCURSO.

Normativa de cumplimiento mínimo

Normativa Europea de drones.

3.- CUADRO RESUMEN DE TIPOS Y LOTES.

LOTE	TIPO	MODELO
1	1	MULTICÓPTERO < 2 KG RTK CON BASE
	2	MULTICÓPTERO < 2 KG RTK SIN BASE
	3	MULTICÓPTERO < 2 KG MULTIESPECTRAL SIN BASE
	4	MULTICÓPTERO < 2 KG MULTIESPECTRAL CON BASE
2	5	MULTICÓPTERO < 250 gr. FOTOGRAFÍA
	6	MULTICOPTERO < 600 gr. FOTOGRAFIA
	7	MULTICÓPTERO < 900 gr. FOTOGRAFÍA
3	8	MULTICÓPTERO < 2 KG. Rgb+FLIR PLEGABLE
	9	MULTICÓPTERO < 4 KG.RTK Rgb+FLIR PLEGABLE
4	10	MULTICÓPTERO < 25 KG RTK CON LIDAR

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

4.1.- TIPO 1-LOTE 1 MULTICÓPTERO < 2 KG RTK CON BASE

- Peso (kg): máximo 2,0 kg. (rango: de 0,9– 2,0 kg.).
- Longitud diagonal max, sin hélices (mm): max 370 mm (rango: de 330 – 370 mm).
- Dotado de tecnología RTK de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): como mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara de fotografía y vídeo montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- Dotado de software propietario especializado en planificación de vuelos para trabajos topográficos.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Dotado de base repetidor RTK.
- Con suministro de tres baterías para RPA, dos baterías para mando y cargador múltiple.
- El RPa debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización topográfica y fotogramétrica con una duración mínima de 8 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.

4.2.- TIPO 2-LOTE 1 MULTICÓPTERO < 2 KG RTK SIN BASE

- Peso (kg): máximo 2,0 kg. (rango: de 0,9 – 2,0 kg.).
- Longitud diagonal máx, sin hélices (mm): máx 370 mm (rango: de 330 – 370 mm).
- Dotado de tecnología RTK de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.



- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara de fotografía y vídeo montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- Dotado de software propietario especializado en planificación de vuelos para trabajos topográficos.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Con suministro de tres baterías para RPA, dos baterías para mando y cargador múltiple.
- El RPA debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización topográfica y fotogramétrica con una duración mínima de 8 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.

4.3.- TIPO 3-LOTE 1 MULTICÓPTERO < 2 KG MULTIESPECTRAL CON BASE

- Peso (kg): máximo 2,0 kg. (rango: de 0,9 – 2,0 kg.).
- Longitud diagonal máx, sin hélices (mm): máx 370 mm (rango: de 330 – 370 mm).
- Dotado de tecnología RTK de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara multiespectral montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- La cámara debe disponer de al menos 6 canales, 1 RGB y cinco para imagen multiespectral de las siguiente bandas: Azul (450 nm), Verde (560 nm), Rojo (650 nm), Borde Rojo (730 nm) e Infrarrojo cercano (840nm).
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Dotado de base repetidor RTK.



- Con suministro de tres baterías para RPA, y cargador múltiple.
- El RPA debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización con una duración mínima de 4 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.

4.4.- TIPO 4-LOTE 1 MULTICÓPTERO < 2 KG MULTIESPECTRAL SIN BASE

- Peso (kg): máximo 2,0 kg. (rango: de 0,9 – 2,0 kg.).
- Longitud diagonal máx, sin hélices (mm): máx 370 mm (rango: de 330 – 370 mm).
- Dotado de tecnología RTK de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara multiespectral montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- La cámara debe disponer de al menos 6 canales, 1 RGB y cinco para imagen multiespectral de las siguiente bandas: Azul (450 nm), Verde (560 nm), Rojo (650 nm), Borde Rojo (730 nm) e Infrarrojo cercano (840nm).
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Con suministro de tres baterías para RPA, y cargador múltiple.
- El RPA debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización con una duración mínima de 4 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.



4.5.- TIPO 5-LOTE 2 MULTICÓPTERO < 250 gr.

- Peso (kg): máximo 249 gr. (rango: de 149 – 249 gr.).
- Tamaño diagonal max, sin hélices (mm): máx 250 mm (rango: de 180 – 250 mm)
- Dotado de tecnología GPS de posicionamiento.
- El RPA debe ser plegable para facilitar su transporte.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): como mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara de fotografía y vídeo montada sobre gimbal estabilizador mecánico, con un sensor de al menos 1/ 2.3” y capacidad para realizar fotografías en formato JPEG+RAW y vídeo en formatos MP4 4K.
- Dotado de software propietario con modos de vuelo especializados para trabajos de fotografía y filmación.
- Con suministro de tres baterías y cargador múltiple.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal adelante, atrás, y sensores de aterrizaje.
- Debe disponer de un manual de funcionamiento.
- No será obligatorio un Curso de Formación para este tipo.

4.6.- TIPO 6-LOTE 2 MULTICOPTERO < 600 gr. FOTOGRAFIA

- Peso (kg): máximo 599 gr. (rango: de 250– 599 gr.).
- Longitud diagonal max, sin hélices (mm): max 320 mm (rango: de 220 – 320 mm).
- Dotado de tecnología GPS de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 30 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara de fotografía y vídeo montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- El sensor de la cámara debe ser de al menos CMOS 1” para obtención de fotografías de al menos 5472x3078 en formato 16:9 guardando en formato jpeg, dng y jpeg+dng. El vídeo obtenido debe ser de al menos calidad 4K, guardando en formato mp4 o mov.
- Dotado de software propietario, y debe permitir modos de vuelo indicados para la



fotografía y filmación aérea.

- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo adelante, atrás, arriba, abajo y sensores de aterrizaje.
- El RPA debe tener de dotación tres baterías y cargador múltiple.
- El RPa debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- No será obligatorio un Curso de Formación para este tipo.

4.7.- TIPO 7-LOTE 2 MULTICOPTERO < 900 gr. FOTOGRAFIA

- Peso (kg): máximo 899 gr. (rango: de 599-899gr.).
- Longitud diagonal max sin hélices (mm): max 400 mm (rango: de 320 – 400 mm).
- Dotado de tecnología GPS de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 35 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de una cámara de fotografía y vídeo montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- El sensor de la cámara debe ser de al menos CMOS 4/3 para obtención de fotografías de al menos 5472x3078 en formato 16:9 guardando en formato jpeg, dng y jpeg+dng. El vídeo obtenido debe ser de al menos calidad 4K, guardando en formato mp4 o mov. Debe disponer de un zoom mínimo 25X.
- Dotado de software propietario, y debe permitir modos de vuelo indicados para la fotografía y filmación aérea.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) hacia arriba y hacia abajo, así como sensores de aterrizaje.
- El RPA debe tener de dotación tres baterías y cargador múltiple.
- El RPa debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización de la aeronave con una duración mínima de 4 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.



4.8.- TIPO 8-LOTE 3 MULTICÓPTERO < 2 kg. Rgb+FLIR PLEGABLE

- Peso máximo (kg): 2,0 kg. (rango: de 0,9 – 2,0 kg.).
- Longitud diagonal max orden de vuelo sin hélices (mm): max 400 mm (rango: de 320 – 400 mm).
- Dotado de tecnología GPS de posicionamiento.
- Los RPAs deben ser plegable para facilitar su transporte.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de doble cámara de fotografía/Vídeo (RGB + Flir) montada sobre gimbal estabilizador mecánico.
- Cámara con sensor al menos 1/ 2”
- Cámara Flir de resolución mínima 640x512.
- Debe realizar fotografías en formato JPEG y vídeo en formatos MP4.
- Dotado de software propietario con modos de vuelo especializados para trabajos de fotografía, filmación y fotogrametría.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Con suministro de tres baterías y cargador múltiple.
- Con suministro de bolsa de transporte y caja rugerizada.
- El RPa debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización de la aeronave con una duración mínima de 4 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.

4.9.- TIPO 9-LOTE 3 MULT. < 4 KG RTK RGB+FLIR PLEGABLE.

- Peso (kg): máximo 4,0 kg. (rango: de 2,0 – 4,0 kg.).
- Longitud diagonal máx, sin hélices (mm): máx 700 mm (rango: de 500 – 700 mm).
- Dotado de tecnología RTK de posicionamiento.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 30 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA tiene que venir dotado de doble cámara de fotografía/Vídeo (RGB + Flir) montada sobre gimbal estabilizador mecánico, con capacidad de realización de zoom
- Cámara con sensor al menos 1/ 2”
- Cámara Flir de resolución mínima 640x512.
- Debe realizar fotografías en formato JPEG y vídeo en formatos MP4.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Sistema de batería redundante.
- Nivel de protección a la intemperie al menos IP54
- Con suministro de tres juegos de baterías para RPA, dos baterías para mando y cargador múltiple.
- El RPA debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización topográfica y fotogramétrica con una duración mínima de 4 horas y contenidos teóricos y prácticos, para dos personas.



4.10.- TIPO 10-LOTE 4 MULTICÓPTERO < 25 kg con LIDAR

- Peso máximo (kg): 25 kg. (rango: de 4,0 – 25,0 kg.).
- Longitud diagonal en orden de vuelo sin hélices (mm): max 1.000 mm (rango: de 800 – 1.000 mm).
- Dotado de tecnología GPS de posicionamiento.
- Los RPAs deben ser plegable para facilitar su transporte.
- Tiempo de vuelo (minutos): mínimo 25 minutos.
- Velocidad máxima (m/s): mínimo 50 km/h.
- El RPA debe soportar intercambio de diferentes cámaras y venir dotado de al menos dos adaptadores/gimbal para montaje simultáneo de dos cámaras.
- El RPA debe estar dotado de doble sistema de batería, teniendo capacidad de vuelo con una única batería en caso de fallo de la segunda unidad.
- El RPA tiene que venir dotado de dos cámaras, ambas insertables de forma funcional en las correspondientes conexiones dedicadas del RPA.
 - CÁMARA 1, dotada con sensor Lidar + RGB montada sobre gimbal estabilizador de tres ejes con protección IP54 o superior y:
 - LIDAR
 - Precisión de rango mínima: 3 cm a 100 metros
 - Retorno máximo admitido 3 o mejor.
 - Laser clase 1.
 - RGB
 - Tamaño sensor 1" o superior.
 - Rango mínimo de distancia focal 8.8 mm/24 mm.
 - CÁMARA 2, dotada con sensor RGB montada sobre gimbal estabilizador de tres ejes y:
 - Sensor full frame.
 - Capacidad para la realización de fotos y vídeos.
 - Equipada con objetivo de 35 mm, dotada de sistema de objetivos intercambiables.
 - Posibilidad de crear vídeos con tasa 60 fps.

- Dotado de software propietario con modos de vuelo especializados para trabajos de fotografía, filmación y fotogrametría.
- Dotado de software de postprocesado de datos fotogramétricos.
- Dotado de base repetidor RTK.
- Dotado de sistema de detección de obstáculos para vuelo seguro que comprenda seguridad de vuelo en el plano horizontal (adelante, atrás, lateral derecho, lateral izquierdo) y sensores de aterrizaje.
- Con suministro de tres pares de baterías y cargador múltiple.
- Con suministro de caja rugerizada.
- El RPa debe disponer de un manual o conjunto de manuales que describan el funcionamiento.
- Para cada suministro de un RPAS, será obligatorio un Curso de Formación específico de utilización de la aeronave con una duración mínima de 8 horas y contenidos teóricos y prácticos, para tres personas

NO SE ADMITE LA PRESENTACIÓN DE VARIANTES