



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de equipo Antidrones

### 2. ANTECEDENTES

El Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito adquiere su primera unidad aérea para la atención de emergencias en el año 2017, se trata de un helicóptero modelo "Agusta A109K2", con el objetivo de potenciar la atención de siniestros e incidencias médicas suscitadas en el Distrito Metropolitano de Quito.

La adquisición de la aeronave inició con la necesidad de dotar a la ciudad de Quito y al país con un helicóptero especializado para la atención de emergencias, capaz de operar en las condiciones de altura y temperatura de la capital y brindar seguridad a los pilotos y personas a bordo, para realizar operaciones oportunas y efectivas durante la atención de siniestros e incidentes médicos.

En ese sentido, fue necesaria la creación de la Dirección de Operaciones Aéreas, así como la incorporación de personal altamente preparado y capacitado para operar el helicóptero de la institución, quienes han sido los responsables de generar los procesos administrativos y protocolos operativos necesarios para el correcto funcionamiento del área y de la aeronave.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Los servicios que brinda la Dirección de Operaciones Aéreas (DOA) son evacuaciones aero-médicas, transporte de personal y carga, reconocimiento y vigilancia aérea, radio relay, combate de incendios forestales, búsqueda y rescate de personas extraviadas y apoyo a otras jurisdicciones en caso de emergencia, teniendo como objetivo principal el salvar las vidas de los ciudadanos que así lo requieran. La DOA opera desde la instalación ubicada en la estación X21, que se encuentra en el espacio público del Parque Bicentenario, en dicho parque la ciudadanía tiene contacto directo con nuestra estación y helipuerto, en los cuales la ciudadanía hace uso del espacio terrestre (uso de bicicletas, uso de instalaciones, etc.) y el espacio aéreo con el uso de cometas, drones, helicópteros

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño



a radio control, en ese sentido, en cualquier día de la semana y especialmente durante los fines de semana, se han observado frecuentemente la actividad de drones personales pequeños piloteados por personas aficionadas, sin ningún tipo de preparación aeronáutica ni de seguridad de vuelo, operando en la cercanía y alrededor del helipuerto del CB-DMQ ubicada en la estación X21. Estos drones son difíciles de ver y representan un peligro de colisión en vuelo especialmente durante las fases de despegue, ascenso, y aproximación y aterrizaje del helicóptero. Cualquier colisión del helicóptero en vuelo con un dron sería potencialmente catastrófico, no solamente para el personal a bordo del helicóptero, sino para personal inocente en tierra.

#### 4. OBJETIVOS

##### Objetivo General:

Proteger el espacio aéreo de la DOA para impedir el ingreso de drones, con el fin de evitar eventos catastróficos en el uso y operación del helicóptero del CB-DMQ.

##### Objetivos Específicos:

- Escanear y detectar tempranamente drones hostiles
- Neutralizar el vuelo de drones no autorizados en el espacio aéreo de la DOA.
- Minimizar el riesgo en las operaciones aéreas de la DOA

#### 5. ALCANCE

- Adquisición, instalación y puesta en marcha de un equipo con todos sus componentes en hardware y software necesarios para su correcta operación que detecte, controle e impida el ingreso de drones de uso doméstico al espacio aéreo de la Dirección de Operaciones Aéreas.
- El equipo deberá ser entregado, instalado y puesto en marcha en las instalaciones de la Estación X21.

#### 6. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

- Ubicación y Planos de la Dirección de Operaciones Aéreas

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano <i>AZ</i>
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño <i>LP</i>

**7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Generalidades**

La solución deberá contemplar todo lo necesario para su correcta operación. El método de operación será:

1. Escaneando el área de interés para drones
2. Detectar la señal del dron
3. Identificando el tipo de dron
4. Intervenir la señal del dron

El interceptor de drones crea una interferencia que rodea al dron. Concretamente, el sistema bloquea la señal de enlace descendente del dron al operador del mismo y la señal procedente del satélite GPS. El tiempo de intervención será de 2 minutos para evitar cualquier posible interferencia con otras emisiones relevantes de RF.

La solución debe tener la posibilidad de operación manual (de acuerdo a los requisitos del operador); automático (detecta e interviene automáticamente el dron) y solo detección (calibrar el sistema, identificar el patrón y el tipo de vuelo (manualmente)).

La solución deberá ser diseñada para neutralizar el vuelo de drones no autorizados al bloquear su señal de enlace descendente.



Deberá tener un software que permita escanear, identificar e intervenir el dron hostil en un rango mínimo de 2 Km. La solución deberá estar preparada para que con la adición de antenas especiales proporcione un rango extendido de detección y exploración de hasta 4 km.


El sistema deberá contemplar dos segmentos: el primero de detección y el segundo de interferencia de los drones.

La solución deberá estar compuesta por: receptor, sistema principal de comunicaciones, interruptor de RF, unidad de intercepción, antenas, controlador de PC.

Las funcionalidades básicas del sistema incluyen lo siguiente:

- a) Intervención de frecuencias wifi 2.4 y 5.8GHz.



Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano 
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño 

	<b>CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO</b> <b>PLAN OPERATIVO ANUAL 2018</b> <b>DIRECCION DE TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES</b>	
---	--	--

- b) Intervención de la frecuencia GPS 1.5GHz.
- c) Escanear - detectar - identificar - intervenir hasta 2 km.
- d) Todo lo anterior está en instalación fija.

El equipo, así como todos sus componentes y accesorios, tendrán una garantía de 1 año contra defectos de fabricación. El trámite de garantía será local (Ecuador) a través de un representante autorizado por el fabricante o distribuidor autorizado.

<b>Especificaciones Técnicas Bloque de Intercepción</b>	
<b>Cantidad: 01</b>	
<b>Características RF</b>	
Potencia de Salida	105W
Modulación Interna	FM Frecuencia de salto y ruido blanco
Fuente de Señal	DDS & PLL sintetizado
Fuente de Alimentación	28VDC
Módulos por Unidad	3
Control Remoto	TCP/IP Protocolo
Antena	Antena omnidireccional y direccional externa
<b>Posibles Bandas de Frecuencia de Interferencia</b>	
Banda de Frecuencia	1,575-1,620MHz 5W Wi Fi 2,400-2,482 MHz 50W 5,125-5,900MHz 50W
Estándares de interfaz aérea	Digital: ISM, GPS, Video & W-LAN
<b>Datos Físicos</b>	
Dimensiones	3 x 19"/4U – Total 19" x 7U
Peso	Aprox. 55Kg
<b>Ambiente de Operación</b>	
Temperatura de Operación	- 20°C - +65°C
Humedad	95%
Especificación de Estándar Militar	MIL- STD- 810F

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano	
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño	



CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
PLAN OPERATIVO ANUAL 2018  
DIRECCION DE TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES


Características RF	
Rango de Frecuencia	20-6,000 MHz
Ajuste de Frecuencia	10 KHz, 25 KHz, 100 KHz, 1 MHz
Precisión de Frecuencia	Mayor que 0.5 ppm
Envejecimiento	0.5x10 Exp-6/año
Tiempo de ajuste del sintetizador	Mayor que 3ms
Ruido de fase del oscilador	<-92dBc/Hz at 10KHz offset
Entrada de antena	N-Tipo 50Ω
Atenuación de RF	30dB
Sensibilidad, figura de ruido general	- 120dBm, typ. 10 dB
Demodulación	AM, FM, CW
Técnica de demodulación	FFT
Formato de datos	2 x 16 Bits
Ancho de banda instantáneo	400MHz
Squelch	Se puede establecer entre -120dBm to -30dBm
Control de ganancia	80 dB
Características de Escaneo	
Escaneo automático de memoria	4000 Canales
Escaneo de frecuencia	Inicio / Detención / paso con el conjunto de datos de recepción
Salidas/Entradas	
Características de escaneo	Características de escaneo
Salida digital IF	Paralelo / Datos en serie hasta 512 kbps: 2 X 16 bit
IF 10.7 MHz, Banda ancha	Salida analógica
Interfaz de datos	LAN
Ambiente de operación	
Temperatura de funcionamiento	-30 - +65°C
Humedad	5 - 95%
Temperatura de almacenamiento.	-40°C - +70°C
Poder	
Voltaje de funcionamiento, corriente	12V, 2A

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño

**8. CONDICIONES GENERALES**

1	<p><b>Lugar de entrega. -</b></p> <p>El lugar de entrega será en la Estación X21 del CB-DMQ ubicada en la calle Alfonso Yépez y Rafael Aulestia (Urb. Dammer) en la ciudad de Quito – Ecuador.</p>	
2	<p><b>Plazo de entrega. -</b></p> <p>El plazo de entrega de los bienes será de <b>160 DÍAS CALENDARIOS</b> contados a partir de la firma del contrato.</p>	
3	<p><b>Forma de pago. -</b></p> <p>100% contra entrega con la suscripción del acta de entrega recepción definitiva a conformidad y entera satisfacción del CBDMQ, entrega de factura correspondiente.</p>	
4	<p><b>Presupuesto referencial. -</b></p> <p>El presupuesto referencial para este proceso es de <b>\$325.000,00 US. Dólares</b>, más Impuestos.</p>	<p>En el precio ofertado se entenderán incluidos todos los costos en los que el vendedor deba incurrir para entregar los bienes en las condiciones determinadas por el CBDMQ en las presentes especificaciones técnicas en las Instalaciones del CBDMQ ciudad de Quito, por tanto constituirá su única compensación.</p>
5	<p><b>Multas. -</b></p> <p>El retraso en el cumplimiento del plazo establecido será motivo de multas al contratista.</p>	<p>Las multas serán del 1 por 1000 por cada día de retraso en la ejecución del contrato. Conforme a lo establecido en el Art. 71 de la LOSNCP "Las multas se impondrán por retardo en la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, así como por incumplimientos de las demás obligaciones contractuales, las que se determinarán por cada día de retardo; las multas se calcularán sobre el porcentaje de las obligaciones que se</p>

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño

	<b>CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO</b> <b>PLAN OPERATIVO ANUAL 2018</b> <b>DIRECCION DE TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES</b>	
---	--	--

		encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato.".
<b>6</b>	<b>Reajuste de precios. -</b> Por la naturaleza del objeto del contrato no es aplicable el reajuste de precios.	
<b>7</b>	<b>Miembros de comisión técnica. -</b> Será conformada por un delegado de la máxima autoridad quien la presidirá, por el titular del área requirente o su delegado y por un técnico a fin al objeto de la contratación.	

#### 9. ESTUDIO ECONÓMICO:

El estudio económico se realizó conforme lo establece la Resolución SERCOP-2016-72 de 31 de agosto de 2016, y la Resolución N° RE-SERCOP-2018-0000088 de 09 de marzo de 2018, el cual se anexa al presente estudio.

El presupuesto referencial establecido es de **\$325.000,00 (TRES CIENTOS VEINTE Y CINCO MIL CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA).**

#### 10. ADMINISTRADOR DE CONTRATO

Se sugiere al Ing. Luis Miguel Pazmiño como administrador de contrato.

#### DOCUMENTOS HABILITANTES

Estudio del presupuesto referencial

<b>RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO</b>	
	
Elaborado por: Ing. Adriana Zambrano <b>DIRECCION DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES</b>	Revisado y Aprobado por: Ing. Luis Miguel Pazmiño <b>DIRECTOR DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES</b>

Elaborado por:	Ing. Adriana Zambrano <i>g</i>
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño