



## 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. Andrés Cuasapaz
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. Andrés Cuasapaz 
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño 



## 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. Andrés Cuasapaz
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

- 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 a través de un representante autorizado de fábrica para el Ecuador.

<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. Andrés Cuasapaz
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. Andrés Cuasapaz
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño



## 8. CONDICIONES GENERALES

1	<b>Lugar de entrega. -</b> 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.	
2	<b>Plazo de entrega. -</b> El plazo de entrega de los bienes será de <b>160 DÍAS CALENDARIOS</b> contados a partir de la firma del contrato.	
3	<b>Forma de pago. -</b> 100% contra entrega con la suscripción del acta de entrega recepción definitiva a conformidad y entera satisfacción del CBDMQ, entrega de factura correspondiente.	
4	<b>Presupuesto referencial. -</b> El presupuesto referencial para este proceso es de <b>\$325.000,00 US. Dólares</b>	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.
5	<b>Multas. -</b> El retraso en el cumplimiento del plazo establecido será motivo de multas al contratista.	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

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño



		encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato.”.
6	<b>Reajuste de precios. -</b> Por la naturaleza del objeto del contrato no es aplicable el reajuste de precios.	
7	<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

RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	
	

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño 

**Anexo 2-B**

**Requisitos Mínimos, Condiciones Generales y Parámetros de Calificación**

**en caso de IMPORTACIÓN**

**“ADQUISICIÓN DE EQUIPO ANTIDRONES”**

**REQUISITOS MÍNIMOS**

Se detallan los requisitos mínimos que deberán cumplir los oferentes para poder participar en el presente proceso. La documentación solicitada en los siguientes puntos deberá encontrarse en español, caso contrario se deberá adjuntar la traducción oficial respectiva en Idioma Español.

La verificación del cumplimiento de requisitos mínimos de la oferta, se evaluará bajo la modalidad de **CUMPLE / NO CUMPLE**, de acuerdo a los siguientes indicadores:

No.	DESCRIPCIÓN	
1	Ser fabricante o filial o sucursal o distribuidor autorizado de la marca ofertada.-	Certificado vigente que acredite ser filial o sucursal, o distribuidor autorizado suscrito por el fabricante de la marca ofertada. No aplica para fabricantes
2	Ficha técnica.-	Deberá adjuntarse la ficha técnica del equipo, emitida por el fabricante de la marca ofertada. De encontrarse en otro idioma se adjuntará la respectiva traducción en idioma español.
3	Cumplimiento de especificaciones técnicas.-	La oferta que no cumpla con cualquiera de los ítems requeridos en las especificaciones técnicas, será rechazada.
4	Garantía técnica. - En la oferta se incluirá una carta compromiso, mediante la cual el oferente se compromete en caso de ser adjudicado, a entregar la respectiva garantía técnica de los bienes, y será contra defectos de fabricación por un período de al menos 1 año	Garantizar que los bienes se encuentren libres de defectos de fabricación y de existir alguna falla o defecto, estas deberán ser solventadas sin costo para el comprador.

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz <i>g</i>
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño <i>l</i>



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

5	Compañía constituida con al menos 1 año de anticipación a la publicación del presente proceso.	Escritura de Constitución de la persona jurídica oferente, o cualquier documento otorgado por el Organismo encargado del registro y control de las sociedades, en el que se demuestre la existencia de la misma.
6	Experiencia General: El oferente deberá acreditar experiencia en la fabricación, venta o distribución de <b>PRODUCTOS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA</b> , con entidades públicas o privadas, por un monto igual o superior a \$150.000	Para acreditar la experiencia de lo requerido deberá presentar al menos un documento el cual podrá ser certificado o acta de entrega recepción que acredite dicha experiencia. No se aceptarán contratos, estos documentos deberán corresponder a los últimos 5 años, conforme a lo establecido en Requisitos Mínimos.

- Serán descalificadas aquellas ofertas que no cumplan con los requisitos mínimos.

#### EVALUACIÓN POR PUNTAJE:

Las ofertas que cumplan con los requisitos mínimos serán objeto de evaluación por puntaje.

PARÁMETRO	PUNTAJE	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Plazo de entrega	20	Se otorgará 20 puntos a la oferta que presente el menor plazo de entrega y se asignará puntajes inversamente proporcionales al resto de ofertas; En el caso de presentarse una sola oferta, se otorgará el total del puntaje (20 puntos) si el plazo es menor o igual al establecido.
Experiencia General	20	Se otorgarán hasta 20 puntos al oferente que presente certificaciones o actas entrega recepción o facturas de clientes públicos o privados adicionales a los solicitados en los requisitos mínimos, que acrediten experiencia en venta de <b>PRODUCTOS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA</b> , y cuyo valor sea de al menos \$150.000,00; Se otorgarán 5 puntos por cada documento que iguale o supere al mono requerido, llegando a un máximo de 20 puntos.
Oferta Económica	60	La metodología empleada será la siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Las ofertas económicas serán calificadas de la siguiente manera: con 60 puntos la oferta más baja, mientras que la oferta o las ofertas que sean mayor al presupuesto referencial serán calificadas con cero.</li><li>• En el caso de existir, ofertas que se encuentren entre la oferta más baja y el presupuesto referencial, serán</li></ul>

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz
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

		<p>calificadas de forma inversamente proporcional. De acuerdo a la siguiente fórmula: Puntaje otorgado = <math display="block">\frac{\text{Puntaje máximo} \times \text{oferta económica menor}}{\text{Oferta económica a evaluar}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"><li>En el caso que la formula arroje puntajes negativos, los mismos serán tomados como cero puntos.</li></ul>
--	--	--

### CONDICIONES GENERALES

1	<b>Lugar de entrega.</b> - 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.	
2	<b>Plazo de entrega.</b> - El plazo de entrega de los bienes será de <b>160 DÍAS CALENDARIOS</b> contados a partir de la firma del contrato	
3	<b>Forma de pago.</b> - 100% contra entrega en la Estación X21 del CBDMQ con la suscripción del acta de entrega recepción definitiva a conformidad y entera satisfacción del CBDMQ, entrega de factura correspondiente.	
4	<b>Presupuesto referencial.</b> - El presupuesto referencial para este proceso es de <b>\$325.000,00 US. Dólares.</b>	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.
5	<b>Garantía de fiel cumplimiento.</b> – Del 5% del valor total del contrato, deberá ser otorgadas directamente por el oferente; no obstante, también podrán ser otorgadas por el apoderado o representante legal del oferente en el Ecuador o por una persona debidamente autorizada por el oferente para el otorgamiento de estas. En cualquier caso, este tipo de garantías, deberán ser otorgadas a través de un banco, compañía de seguros o entidad financiera establecidas en Ecuador o por	

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz
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

	intermedio de ellas. Toda garantía económica debe ser emitida a nombre del CBDMQ y deberán cumplir las características de: incondicional, irrevocable y de cobro inmediato.	
6	Garantía técnica. - En la oferta se incluirá una carta compromiso, mediante la cual el oferente se compromete en caso de ser adjudicado, a entregar la respectiva garantía técnica de los bienes, y será contra defectos de fabricación por un período de al menos 1 año	
7	<b>Multas. -</b> El retraso en el cumplimiento del plazo establecido será motivo de multas al contratista.	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 encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato."
8	<b>Reajuste de precios. -</b> Por la naturaleza del objeto del contrato no es aplicable el reajuste de precios.	
9	<b>Importación.-</b>	<b>1.- Los bienes serán importados a nombre del Cuerpo de Bomberos. -</b> En caso de que los bienes a adquirir no se produzcan en territorio nacional, una vez realizado el proceso de verificación de producción nacional, serán importados a nombre del Cuerpo de Bomberos con la exoneración de tributos que por ley corresponden, en este caso el oferente deberá estar domiciliado en el extranjero. <b>2.- Tiempo empleado para la nacionalización de los bienes. -</b> El tiempo

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz
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

		<p>transcurrido desde la llegada de los bienes a puerto ecuatoriano hasta la salida de la aduana no será imputable al plazo del contrato, siempre y cuando este lapso obedezca al trámite y tiempo propios y normales del proceso de nacionalización de los bienes y no a actos u omisiones imputables al contratista, los cuales no podrán exceder de 15 días laborables salvo por casos fortuitos o de fuerza mayor debidamente comprobados.</p> <p><b>3.- Termino de negociación internacional DDP.</b> - Todos los trámites y costos relacionados a la importación, nacionalización y entrega en el lugar establecido, bodegaje, demoraje, uso de contenedores, fletes, seguros serán de entera responsabilidad y a cargo del vendedor, inclusive permisos, autorizaciones, trámites INEN, SRI, ADUANAS y demás documentos legales previos que permitan la exoneración de impuestos; Por tanto, el valor adjudicado constituirá su única compensación.</p> <p><b>4.- Representante local.</b> - El oferente otorgará una carta designando un representante local, quien proveerá servicio post-venta y facilitará la ejecución de la garantía técnica en caso de ser necesario.</p> <p><b>5. Firma de Contrato.</b> - El contrato deberá ser suscrito por el representante legal de la empresa oferente o su apoderado. El contrato se suscribirá en el extranjero, en el país y ciudad del domicilio legal del oferente adjudicado; excepto si el oferente tuviese un apoderado o representante legal en el Ecuador, siempre y cuando, la embajada, consulado o cede diplomática de dicho país ofrezca los servicios notariales requeridos para la firma de contratos bajo el principio de extraterritorialidad, en cualquier caso, el</p>
--	--	---

Elaborado por:	Ing. Andrés Cuasapaz 
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

		costo que demanden estos servicios deberán ser asumidos por la empresa oferente.
10	<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.	

**RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO**

	
Elaborado por: Ing. Andrés Cuasapaz, Msc <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. Andrés Cuasapaz
Revisado y Aprobado por:	Ing. Luis Miguel Pazmiño