ANEXO No.2

FICHA TÉCNICA REQUERIMIENTO Y ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

En el presente Anexo se determinan los requisitos técnicos mínimos que el proponente debe cumplir para la ejecución del contrato cuyo objeto es: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CON SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA LAS DOS (2) AERONAVES NO TRIPULADAS A CARGO DE LA POLICÍA NACIONAL DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ.**

En cumplimiento de lo señalado en los artículos 2.2.1.2.1.5.1 y 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015, cuyo tenor exige la elaboración de las Condiciones Técnicas Exigidas de los bienes o servicios a ser adquiridos por la Entidad y su inclusión en la invitación, a continuación, se relacionan las características y especificaciones que deben reunir las empresas y/o personas naturales que presenten oferta y el personal con que cuenten, para atender el objeto del contrato, así:

Para asegurar un soporte técnico en la contratación, se requiere contratar con personas habilitadas para prestar los suministros detallados en el objeto a contratar.

El oferente deberá:

- Acreditar experiencia específica y relacionada en mantenimiento preventivo y correctivo de aeronaves no tripuladas tipo dron de uso profesional o institucional.
- Contar con personal técnico capacitado en mantenimiento de drones y manejo de sus sistemas electrónicos, firmware y componentes estructurales.
- Ofertar la totalidad de los servicios y repuestos descritos en el presente anexo.
- Garantizar que los repuestos suministrados sean originales o compatibles certificados por el fabricante del equipo.

Los procedimientos por realizar en CADA UNO de los drones:

Las actividades descritas a continuación deberán ejecutarse en cada una de las aeronaves no tripuladas:

1. Inspección Pre-Vuelo:

- Verificación visual de hélices, motores, brazos, tren de aterrizaje, estructura y baterías.
- Confirmación de conexiones físicas y electrónicas.
- Revisar el sistema de alimentación electrónica
- Validación de firmware actualizado.
- Verificación del estado y correcta lectura de sensores.

2. Mantenimiento Profundo (300 horas de operación)

Objetivo: Garantizar la integridad estructural, electrónica y funcional del sistema mediante una revisión exhaustiva.

- Desmontaje parcial del dron para inspección interna de componentes.

- Limpieza técnica especializada de placas electrónicas, conectores y disipadores de calor.
- Verificación de integridad de cableado, soldaduras y módulos de transmisión.
- Revisión de motores, rodamientos y sistema de propulsión.
- Evaluación del sistema de posicionamiento y comunicación.

3. Reemplazo de Componentes Críticos

- Sustitución preventiva de hélices, tornillería, amortiguadores y pads antivibración.
- Reemplazo de ventiladores internos si presentan desgaste o ruido.
- Evaluación técnica de módulos IMU, GPS y RTK.
- Reemplazo de componentes que presenten fallas o desviaciones fuera de parámetros del fabricante.

4. Pruebas Funcionales

- Calibración avanzada de sensores (IMU, brújula, giroscopio).
- Prueba de vuelo asistida para validar estabilidad, respuesta y precisión.
- Verificación de transmisión de video y telemetría en tiempo real.
- Validación del sistema de retorno automático y control remoto.

5. Evaluación de Baterías

- Revisión de ciclos de carga, temperatura y rendimiento.
- Control de temperatura y rendimiento.
- Prueba de autonomía en condiciones simuladas.
- Reemplazo de baterías que presenten hinchazón, fuga, caída de voltaje o deterioro estructural.

6. Evaluación de motores

- Inspeccioné que las hélices no están visiblemente deformadas, dañadas, envejecidas o reblandecidas. Si es así, reemplace las hélices inmediatamente. Inspecciones que las hélices no tengan objetos extraños pegados, limpie las hélices si es necesario antes de usarlas.
- Gire los motores manualmente y verifique que los motores giren suavemente y no presenten ningún ruido, que estén instalados firmemente sin espacios entre los motores y la base del motor.
- Inspeccioné que las hélices están montadas correctamente. Las hélices CCW deben estar en los motores 1 y 3, y las hélices CW deben estar en los motores 2 y 4. (La hélice frontal de la derecha es el motor 1, con los motores 2, 3 y 4 dispuestos en sentido contrario a las agujas del reloj).
- Consulte la sección del sistema de propulsión en los elementos de mantenimiento regular.

7. Antenas

- Inspeccioné todas las antenas de la aeronave y de los controles remotos que estén ajustadas y sin daños.

8. Gimbal (Carga Paga)

- Inspeccioné que la cámara se encuentre intacto y que gire suavemente en los tres ejes.
- Inspeccioné que las lentes se encuentren limpia y sin fisura ni rayones.

9. Control remoto

- Inspeccioné que las palancas de los controles remotos estén centradas en posición neutral, sin objetos extraños como arena y polvo, y pueden alcanzar sin problemas rangos completos de movimiento en todos los canales.
- Inspeccioné que las pantallas de los controles remotos estén limpias y secas y no se encuentren fisuradas.

10. Apariencia de la aeronave

- Inspeccioné que el cuerpo de la aeronave está limpio y no tenga evidencias de dañado
- Limpié el cuerpo de la aeronave con un paño limpio y suave, especialmente para las lentes de los sistemas de detección y visión infrarroja y las rejillas de ventilación de disipación de calor.
- **Tornillos:** Inspeccioné que todos los tornillos de la carcasa de la aeronave estén correctamente ajustados, en especial los tornillos que conectan el motor y el tubo de carbono.
- **Base del tren de aterrizaje:** Inspeccioné que los tornillos estén debidamente ajustados. Y que no estén dañados ni agrietados.
- **Brazos de bastidor:**
  - Inspeccioné que los tornillos de los cuatro brazos del marco están debidamente ajustados.
  - Inspeccioné que las uniones de los brazos no están dañadas ni agrietadas.
  - Inspeccioné que el agarre del tubo de carbono y sacude ligeramente el brazo para comprobar si no hay una sacudida evidente.
- **Leds del brazo del bastidor:** Inspeccioné que no haya objetos extraños ni daños en la superficie.

11. Registro Técnico

El contratista deberá entregar:

- Documentación detallada de cada intervención.
- Fotografías de componentes reemplazados.
- Firma del técnico responsable y validación del supervisor.

12. Registro y Documentación

- Bitácora digital o física con fecha, tipo de mantenimiento y observaciones.
- Historial de firmware y ciclos de batería.
- Reporte de vuelo posterior al mantenimiento profundo.
- Firma del técnico responsable y validación del supervisor designado.

13. Recomendaciones Finales

- Usar repuestos originales DJI.
- Capacitar al personal técnico en mantenimiento profundo.
- Realizar mantenimiento en ambientes controlados.
- Contactar servicio técnico autorizado ante cualquier anomalía.

COMPONENTES DEL MANTENIMIENTO

ÍTEM	ELEMENTOS	CANTIDADES
1	Mantenimiento Estándar DJI MATRICE 300 RTK 300 horas	2
2	Batería TB65	4
3	Helices MATRICE 300 RTK	8

OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS VERIFICABLES:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Los oferentes deben ofertar la totalidad de los servicios y bienes requeridos, de acuerdo con las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el presente anexo.
3	El mantenimiento se realizará en el Comando policía del Municipio de Quibdó.
4	El oferente seleccionado debe contar con el personal idóneo y capacitado para realizar todos los procesos relacionados con el mantenimiento de los drones.
5	El oferente seleccionado se obliga a mantener a la ALCALDÍA libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes.
6	Mantener indemne a la Alcaldía de Quibdó de cualquier reclamación proveniente de terceros por daños ocasionados por el oferente en la ejecución del contrato.
7	Informar por escrito y debidamente justificado cualquier cambio en las condiciones que surjan durante el término de ejecución del contrato.
8	Los precios ofertados deben cubrir todos los costos de envío, transporte, impuestos, embalaje, IVA unitario y gastos de administración por garantías y utilidad del oferente, los cuales deben ser asumidos por el contratista.
9	El oferente se obliga a dar cumplimiento a las normas ambientales expedidas por los organismos competentes en el territorio Nacional vigente; los insumos contaminantes y/o peligrosos deben cumplir con toda la normativa ambiental y de prevención de riesgos aplicable, protegiendo la salud humana y el ambiente mismo.
10	Prestará asistencia técnica cuando se requiera durante el tiempo de ejecución del contrato, para lo cual deberá acudir al llamado de la Alcaldía de Quibdó dentro de un tiempo máximo dos (02) horas a partir del reporte de la falla presentada en algunos de los elementos tecnológicos relacionados en el presente proceso.
11	Durante el periodo de garantía, el oferente certifica que los accesorios tecnológicos a utilizar en el reemplazo de los posibles elementos que se averíen durante el tiempo de ejecución y la garantía del contrato serán nuevos, originales y de buena calidad, concordantes en su marca con la del fabricante del equipo y con la garantía solicitada, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, objeto del presente contrato.

12	El contratista se compromete por escrito a que los daños ocasionados por parte de los empleados del oferente a los equipos durante las actividades de transporte, configuración e instalación durante el tiempo que dure la garantía, serán subsanados en un tiempo no mayor a veinticuatro (24) horas con costos asumidos en su totalidad por este.
13	El oferente certifica que al momento de la elaboración de la oferta se ha tenido en cuenta lo correspondiente al costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los costos indirectos como deducciones de ley, impuestos, gastos administrativos y demás erogaciones que se puedan presentar en la contratación.
14	Toda infracción de carácter ambiental generada por la omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales que hubiese sido necesario tramitar antes, durante o al finalizar el servicio, será asumido como responsabilidad del contratista.
15	El contratista deberá entregar acta de ingreso debidamente diligenciada, donde se especifiquen las condiciones técnicas en las que ingresa el equipo para el respectivo servicio.
16	El contratista certificará, que cumple con la norma técnica Colombiana ISO 14001 (sistemas de gestión ambiental, haciendo énfasis en el protocolo medios y recursos en la disposición final de los elementos).
17	El contratista deberá hacer la devolución de los elementos cambiados o reemplazados al supervisor del contrato anexando el respectivo informe técnico y bajo acta de entrega.
18	Se presentará al Supervisor del contrato al término de cada servicio de mantenimiento acompañado de la entrega del componente tecnológico, un informe técnico detallado del servicio de mantenimiento prestado, especificando las novedades y/o correcciones que se hayan realizado en el mantenimiento de los equipos, en caso de presentarse un problema se deberá especificar un tiempo de solución de la novedad presentada.
19	El contratista deberá suministrar (2) servicios de mantenimiento a todo costo para (2) drones de marca DJI tipo MATRICE 300RTK, los cuales cuentan con 3 años de uso y las horas de vuelo son inferiores a las 400 horas, se les han realizado los mantenimientos estandarizados y ninguno ha sufrido siniestros aéreos.
20	El contratista brindara garantía de 90 días después de realizado el mantenimiento preventivo y/o correctivo.
21	En caso de que el contratista por inobservancia, inoperancia, impericia, descuido o negligencia les cause pérdida total a los drones marca DJI tipo MATRICE 300RTK, deberá responder por el 100% del valor de estos equipos tecnológicos.
22	El oferente deberá garantizar que todos los repuestos a suministrar dentro del objeto contractual sean nuevos, originales y no re manufacturados, de conformidad con las especificaciones técnicas exigidas. Así mismo, se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos elementos y partes descritos en el presente anexo que resulten de mala calidad, con defectos de fabricación o que fallen durante la operación y pruebas.

NOTA 1. El personal dependerá administrativamente del contratista y no tendrá vínculo laboral con LA ALCALDIA. No obstante, ésta se reserva el derecho de solicitar el retiro o reemplazo del que

considere no apto o que con sus actuaciones atente contra la buena relación con el contratante, la comunidad, o cause algún impacto negativo a LA ALCLADIA.

NOTA 2. Es responsabilidad del contratista el transporte, monte, desmonte, almacenamiento y custodia de los elementos que se requieran para el desarrollo del contrato.

RESPONSABLES	
Responsable de la dependencia generadora de la necesidad: **NOMBRE: JHALMER PALACIOS LONDOÑO** **CARGO:** SECRETARIO DE GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ	FIRMA: 
Profesional que proyecta: **NOMBRE: JULIANA ESCOBAR LOPEZ** **CARGO:** CONTRATISTA ESTRUCTURADOR – SECRETARIA GENERAL	FIRMA: Juliana Escobar L.
Visto bueno Secretaria de Gobierno: **NOMBRE: NEYLER ENRIQUE PEREA** **CARGO:** PROFESIONAL UNIVERSITARIO SECRETARIA DE GOBIERNO	FIRMA: Neyler E Perea A
Los firmantes, que hemos revisado el documento, lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigente; por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.	