

“SERVICIO DE HELICÓPTEROS Y AVIONES”

Pliego de especificaciones técnicas

1.- Objeto.

El presente pliego tiene por objeto la descripción técnica del servicio de captación, grabación, recepción y transmisión de señales de televisión mediante 2 helicópteros y dos aviones tripulados

Este servicio forma parte del operativo que se despliega en las retransmisiones donde hay que realizar la captación de imágenes en movimiento en zonas muy extensas, es el caso de la Vuelta Ciclista a España, maratones.... Los dos helicópteros se destinan a la captación de imágenes aéreas (uno de ellos también actuará como relé), y otros 2 aviones que actúan como relé para retransmitir las señales a los puntos de seguimiento.

También se contempla la provisión de equipamiento técnico de nueva generación necesario para su instalación en los helicópteros, aviones y seguimientos en tierra, así como el soporte técnico para su instalación y explotación.

Para la prestación del servicio (soporte técnico y operación), el adjudicatario deberá nombrar un coordinador, que en ningún caso podrá realizar la prestación, y que será el único interlocutor válido con RTVE.

Esta figura tendrá las siguientes funciones:

- Dirección, control y organización del servicio contratado y del personal adscrito al mismo.
- Interlocución durante la prestación del servicio con RTVE, y asunción de la responsabilidad de la gestión del servicio prestado.
- Supervisión de las tareas asignadas.
- Vigilancia, in situ, del cumplimiento de las medidas preventivas.

2.- Ítems.

- Ítem 1: Provisión de hasta 2 Helicópteros tripulados para captación de imagen, recepción y transmisión de señales de TV.
- Ítem 2: Provisión de 2 aviones tripulados para recepción y transmisión de señales de TV.
- Ítem 3: Equipamiento técnico y seguimientos en tierra.
- Ítem 4: Equipamiento técnico para motos y helicópteros.

ITEM 1: PROVISIÓN DE HELICÓPTEROS TRIPULADOS PARA CAPTACIÓN DE IMAGEN, RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE TV.

Se solicitan los servicios de hasta dos helicópteros para la captación de imagen (tipo Wescam). Uno de ellos ejercerá también como relé para la recepción y transmisión de señales de TVE

1.- Estimación de servicios requeridos.

La oferta del proveedor se realizará sobre una estimación anual aproximada de de 280 horas de vuelo para los helicópteros. Esta valoración es estimativa, sin que por ello exista compromiso por parte de RTVE, desde la base de que solo se facturarán las horas de vuelo realmente solicitadas y realizadas.

El proveedor estará obligado a proporcionar los helicópteros y equipos ofertados cuando sean solicitados con 5 días de antelación por parte de RTVE.

2.- Características Técnicas y Operativas Helicópteros.

2.1.- Características comunes a los dos helicópteros.

Los Helicópteros deben ser biturbina, tipo Ecureuil AS 355N, de similares características o superiores, deberán poder sobrevolar cualquier tipo de ciudad, incluidas las de más de 50.000 habitantes, tendrá capacidad de carga de pago (útil) de 800 Kg y autonomía de 3 horas, más las reservas reglamentarias. La duración real de los vuelos se ajustará a la normativa en vigor, además deberá disponer de potencia suficiente para cubrir las etapas de alta montaña alcanzando altitudes de 10.000 Ft.

1. Es necesario que los pilotos tengan experiencia acreditada en pruebas de captación y transmisión de imágenes de televisión.
2. Aportarán vehículos con sistema de repostaje rápido, al menos para dos puntos distintos de repostaje. También aportarán equipo de asistencia mecánica.
3. Aceptarán las condiciones y planes de trabajo propuestos por TVE.
4. A petición de TVE se identificarán las Aeronaves con el logotipo proporcionado por TVE. Será a cargo del proveedor la aplicación y retirada de dicha identificación, así como los posibles deterioros que se pudieran originar.
5. Ante la posibilidad de tener que realizar producciones tanto grabadas como en directo en jornadas nocturnas o condiciones meteorológicas adversas, el adjudicatario contará con helicópteros y pilotos con la calificación necesaria para la realización de vuelo nocturno, debiendo acreditar esta calificación.
6. Las tasas de aeropuertos por aparcamientos, paso de vehículos de TVE y de la empresa proveedora, serán abonados por esta última. Deberán comunicar a TVE el lugar donde pernoctarán los helicópteros, con suficiente antelación para poder ajustar los planes de trabajo propuestos.
7. Los Racks y el equipamiento técnico deberán ser certificados y homologados ante los organismos oficiales competentes (AESA...) por la empresa adjudicataria.

8. Dispondrá de soporte para el conjunto de antenas auxiliares, en la parte inferior trasera y facilidad para la instalación de actuador de antena electromecánico en patín de aterrizaje, todo ello certificado y homologado ante los organismos oficiales competentes (AESA...) por la empresa adjudicataria.
9. Estará provisto de las canalizaciones y orificios necesarios para el paso de cables desde los racks de equipos al conjunto de antenas y dispondrá de soporte para fijación de equipos en cabina, así como todos los soportes, garras, accesorios etc. para la colocación de todas las antenas en el exterior de las aeronaves. Todo ello deberá estar debidamente certificado y homologado ante los organismos oficiales competentes (AESA...). Dicha homologación será asumida por la empresa adjudicataria.
10. Si RTVE lo considera oportuno, supervisará la instalación de todo el equipamiento necesario tanto en los helicópteros como en el avión, para comprobar que se adapta a sus exigencias técnicas, siempre cumpliendo las disposiciones legales de los organismos competentes.
11. Dispondrá de caja distribuidora de alimentación de 24 V DC con un mínimo de seis salidas, cada una con conector tipo Bendix PT02E-12-3S (de panel hembra de 3 contactos, positivo al terminal A y negativo al terminal B) y breaker independiente para cada salida, una de las salidas permitirá un consumo de 400W otra de 150W y las restantes de 75W, debe estar instalada en la cabina del helicóptero, en posición de fácil acceso y maniobra.
12. También dispondrá de fuente de alimentación de 24 V DC a 12 V DC de 300W mínimo y Ondulador sinusoidal DC/AC 24/220V de 300 W mínimo.
13. TVE tendrá libre disponibilidad para la instalación de equipamiento y antenas en cualquier lugar del Helicóptero, siempre que no suponga riesgo y cumpla con las disposiciones legales de los Organismos competentes.
14. Los Helicópteros estarán dotados de plataforma con sistema de sujeción homologado, para los Racks de equipamiento técnico de TVE, con anclajes topes y fijaciones de seguridad, de fácil acceso y rápida colocación.

2.2.- Características específicas de los helicópteros tipo Wescam

1. Dispondrán de cámara Cineflex HD V14, similar o superior, con óptica de características mínimas de 42x97A (9,7mm a 815mm) con duplicador, con salidas de vídeo SDI (SD y HD).
2. Dispondrá de sistema de grabación HD, preferentemente XDCAM.
3. Caja distribuidora de alimentación con conectores tipo Bendix PT02E-12-3S hembra de panel con tres salidas independientes de 300 W, 100 W y 100 W con breaker para cada salida, esta caja deberá estar en cabina en posición de fácil acceso y maniobra.
4. Soportes para instalación de antenas en estabilizador horizontal trasero izquierdo, junto al piloto anti colisión, y en la proa del Helicóptero.
5. Estará incluido en esta oferta un curso teórico/practico sobre la Cámara Cineflex HD V14. De 10 horas, para dos operadores de cámara de TVE.

6. Dispondrá de sistema de recepción de órdenes a cámara, estos receptores serán en la banda de UHF, serán digitales, con posibilidad de trabajar en analógico, y bidireccionales, con posibilidad de comunicarse con el propio realizador, y serán compatibles con los repetidores digitales DMR que montarán los helicópteros relé, y el avión, y podrán ser gestionados por telemetría exterior.
7. Uno de los dos helicópteros Wescam, dispondrá del equipamiento necesario, para poder realizar funciones de relé, de forma que pueda suplir los tiempos de repostaje de los helicópteros tipo relé. Dispondrá del equipamiento necesario para la repetición de al menos dos señales, por tanto, estará equipado con dos TX, dos RX, 2 HPAs y su sistema radiante. Igualmente, dispondrá de sistema de repetición de órdenes y sistema de geolocalización de la posición de las motos.
8. Necesariamente dispondrá de Skylink HD marca Troll Technologies, similar o, de superiores características, con su soporte certificado y homologado por la agencia europea de seguridad aérea, (AESA).

El proveedor necesariamente aportará como mínimo la documentación del helicóptero, que se detalla a continuación.

- Certificado de matrícula.
- Certificado de aprobación de modificación para la instalación de racks, antenas, equipamiento electrónico, etc.
- Certificado de aprobación de antena Skylink HD marca Troll Technologies o equipamiento ofertado.
- Manual de instalación de ambos certificados de aprobación, incluyendo el número de serie que aparece en el certificado de matrícula.
- Suplemento al manual de vuelo.

2.3.- Características específicas del helicóptero tipo Wescam/relé

1. Dispondrán de soporte homologado para la instalación del Skylink HD marca Troll Technologies o equipamiento ofertado en la parte inferior central del Helicóptero, así como en la parte inferior delantera, en la posición de una cámara Wescam. Toda la dotación de los helicópteros (soportes, racks, elementos mecánicos y eléctricos, etc.) en definitiva, todo lo necesario para llevar a cabo los servicios objeto de la presente contratación, deberá estar debidamente legalizado, homologado y certificado por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESA).
2. Dispondrán de cuatro sistemas repetidores digitales DMR de órdenes en la banda de UHF con posibilidad de trabajar en analógico. Tendrán un mínimo de 10 Watios en portadora continua para 7 horas como mínimo.
3. Dispondrá de sistema de posicionamiento basado en encriptamiento AES 128 con frecuencia independiente en banda estrecha, con una cobertura mínima de 100 Km, con un refresco máximo de 1.5 segundos por cada moto y helicóptero. No será válido para este apartado el uso de las subportadoras de audio del transmisor de vídeo. Tanto el sistema de órdenes, como el sistema de posicionamiento, estarán instalados en un rack certificado por EASA.
- 4.

El proveedor necesariamente aportará como mínimo la documentación del helicóptero, que se detalla a continuación.

- Certificado de matrícula.
- Certificado de aprobación de modificación para la instalación de racks, antenas, equipamiento electrónico, etc.
- Certificado de aprobación de antena Skylink HD marca Troll Technologies o equipamiento ofertado.
- Manual de instalación de ambas aprobaciones, incluyendo el número de serie que aparece en el certificado de matrícula.
- Suplemento al manual de vuelo.

Los montajes y desmontajes del equipamiento técnico alquilado en este pliego o cualquier otro de TVE, en las distintas aeronaves, se realizará en Madrid, por lo que el adjudicatario dispondrá en Madrid de un hangar con todo lo necesario para este cometido.

Todo el montaje, instalación y sujeciones de todo el equipamiento, tanto interior como exterior será realizado por los recursos de la empresa adjudicataria.

ITEM 2: PROVISIÓN DE 2 AVIONES TRIPULADOS PARA RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE TV.

Se solicita 2 aviones tripulados para la recepción y transmisión de señales de televisión. En concreto el avión es una herramienta imprescindible cuando por condiciones meteorológicas adversas no pueden ser utilizados los helicópteros.

1.- Estimación de servicios requeridos.

La oferta del proveedor se realizará sobre una estimación aproximada de 26 jornadas de vuelo y 5 jornadas en standby al año por cada avión. Esta valoración es estimativa, se tratará a título orientativo, sin que por ello exista compromiso por parte de RTVE, desde la base de que solo se facturarán las jornadas de vuelo realmente solicitadas y realizadas.

El proveedor estará obligado a proporcionar los aviones y los equipos ofertados cuando sean solicitados, con 7 días de antelación por RTVE.

RTVE se reserva el derecho de incorporar un técnico en cada uno de los aviones para su control y supervisión.

2.- Características Técnicas y Operativas

1. Es preciso que los aviones sean Turbo hélice, presurizado, con ala alta o media y tren de aterrizaje retráctil, tipo King Air B 200, de similares características o, superior. y cuente con certificado para trabajos aéreos.
2. Techo operativo de 22.000 pies o superior en régimen de trabajo y cargado con los equipos TX/RX, sistemas de antenas y dos operadores, tendrá potencia suficiente para efectuar subidas rápidas cuando las condiciones de la transmisión así lo requieran. Todos los equipos de enlaces deben ser digitales.
3. Dispondrán de auto tracking automático motorizado, tanto para apuntar a las motos, como al seguimiento en tierra. Las antenas de auto apuntamiento a tierra dispondrán de un sistema de despliegue para que las antenas queden libres y despejadas de obstáculos propios del avión.
4. Estarán certificados para vuelo IFR y para vuelo en condiciones de engelamiento, dispondrán de piloto automático, radar meteorológico y transponder en modo Charly, tendrá provisión de oxígeno para el piloto, copiloto y dos ocupantes durante tres horas en caso de despresurización del Avión.
5. Deberán disponer del cuaderno de la Aeronave con las modificaciones, certificadas y aprobadas por AESA, agencia europea de seguridad aérea, incluido el equipamiento técnico instalado.
6. Dispondrán de licencia para trabajos Aéreos especialización reconocimiento instrumental.

7. Los pilotos deberán ser calificados IFR para vuelo instrumental, con un mínimo de 1000 horas de vuelo y ser experto en el tipo de trabajo a realizar (captación y transmisión de imágenes de televisión). Se deberá mantener el mismo piloto durante todos los días que dure la retransmisión, salvo emergencias y excepciones de fuerza mayor.
8. Velocidad mínima de control en el aire (VMCA) inferior a 95 nudos.
9. Autonomía mínima, cinco horas más las reservas reglamentarias al 55% de potencia con 350 Kg de carga de pago y el Pod y resto de antenas montadas en el exterior, la duración real de los vuelos se ajustará a la normativa en vigor.
10. Capacidad de despegue en campos cortos.
11. Disponibilidad de un Avión de sustitución para casos de avería, que garantice en todo caso la prestación del servicio de manera suficiente y continuada, al día siguiente.
12. Suministrará alimentación a los equipos necesarios, en condiciones de estabilidad de tensión y potencia, ausencia de zumbidos y rizados, para lo cual, dispondrá de una caja distribuidora de 24V.DC con un mínimo de cinco tomas, cada una con conector tipo Bendix PT02E-12-3S y breaker independiente. Una de estas salidas permitirá un consumo de 300W, otra permitirá un consumo de 100W y las tres restantes un consumo de 75W, debe ser instalada en lugar de fácil acceso y maniobra, próxima al lugar donde se instalen los racks de equipos.
13. Todas las salidas dispondrán de filtros para acoplar la caja distribuidora a los equipos a alimentar.
14. Tanto los sistemas de alimentación como los de instrumentación, y los propios transmisores de los Aviones estarán provistos de sistema de filtrado que impidan interferencias con el equipamiento para televisión.
15. Estarán provistos del sistema de anclaje para las antenas necesarias, en un lugar del avión que garantice que no existan obstáculos para la transmisión horizontal de las señales. Dispondrá de un mínimo de diez antenas de radio y de seis pasa muros tipo N para las antenas de televisión, más dos pasa muros para datos y alimentación.
16. Dispondrá de facilidades para la instalación de antenas, tele brújula y resto de equipamiento en las diferentes partes del Avión. Dispondrá en el interior de una plataforma con sistema de sujeción para los racks de equipamiento técnico, y estará dotado de las canalizaciones necesarias para el paso de cables y con una toma estática al objeto de aportar datos de altitud a los equipos. Todo lo anteriormente mencionado deberá estar debidamente homologado, siendo siempre esta responsabilidad del proveedor.

17. El interior deberá tener espacio suficiente para que una vez instalado todo el equipamiento sea posible el acceso y movimiento del personal para realizar las maniobras técnicas necesarias. La puerta debe permitir la entrada de los racks de equipos.

18. Las canalizaciones, cables, antenas auxiliares y todo el equipamiento en su caso de TVE, que, por diferentes motivos, una vez instalados no puedan ser retirados, deberán ser aportados por el prestatario. Este permitirá y colaborará en la instalación a bordo de todos los elementos necesarios para la retransmisión. También el prestatario deberá obtener los permisos y certificaciones/homologaciones necesarias tanto de los equipos de TVE en su caso, como los aportados por él mismo.

ITEM 3: EQUIPAMIENTO TÉCNICO Y SEGUIMIENTOS EN TIERRA

El proveedor dispondrá del siguiente equipamiento destinado a la recepción y transmisión de señales, así como de los sistemas de órdenes necesarios para la coordinación.

El proveedor dispondrá de equipos de reserva suficientes para la sustitución en caso de avería. Estos equipos no se facturarán, quedando a criterio del proveedor el número adecuado para garantizar el servicio.

En la oferta económica se detallará el coste por jornada, en estos precios estarán incluidos todos los accesorios necesarios para la instalación y anclaje de los equipos, **así como los recursos necesarios para la instalación y su explotación.**

Se detallarán los importes de los equipos de forma individualizada ya que el número de equipos necesario dependerá de las necesidades que en cada evento determine RTVE.

Detalle equipamiento solicitado

Para su instalación en los helicópteros tipo Wescam

- 2 TX tipo Clip-on multibanda, podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, Modulación DVB-T y **DVB-T2** más 2 HPA de 10 Watios en la banda de 1,5 GHz, 2,5 GHz y 3 GHZ con alimentación de 12 a 30Vdc.
- 2 antenas tipo Patch 1.5 GHz. 2.5 GHz y 3Ghz.
- Dispondrá de sistema de recepción de órdenes a cámara. Estos receptores serán en la banda de UHF, serán digitales, con posibilidad de trabajar en analógico, y bidireccionales, con posibilidad de comunicarse con el propio realizador, y serán compatibles con los repetidores digitales DMR que montarán los helicópteros relé y el avión. Podrán ser gestionados por telemetría exterior.
- Dispondrá de sistema de posicionamiento basado en encriptamiento AES 128 con frecuencia independiente en banda estrecha, con una cobertura mínima de 100 Km, con un refresco máximo de 1.5 segundos por cada moto y helicóptero. No será válido para este apartado el uso de las subportadoras de audio del transmisor de vídeo. Tanto el sistema de órdenes, como el sistema de posicionamiento, estarán instalados en un rack certificado por EASA.
- Recursos necesarios para la instalación y soporte técnico.

Para su instalación en uno de los helicópteros tipo Wescam/Relé

- 3 RX tipo Clip-on multibanda, podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, soportar Modulación ISDB-T DVB-T y **DVB-T2** y Decodificación H 265, H 264 y MPEG 2 con alimentación de 12 a 30Vdc.
- 4 antenas tipo Patch 1.5 GHz. 2.5 GHz y 3Ghz.
- 4 TX tipo Clip-on multibanda, podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, Modulación DVB-T y DVB-T2 más 2 HPA de 10 Watios en la banda de 1,5 GHz, 2,5 GHz y 3 GHZ con alimentación de 12 a 30Vdc.

- POD Skylink HD marca Troll Technologies, similar o de superiores características, con auto tracking y su correspondiente navegador GPS, más su soporte certificado y homologado por la agencia europea de seguridad aérea, (AESA). ~~Si el POD lo proporcionara RTVE, no se repercutiría el coste del mismo.~~
- Dispondrá de sistema de recepción de órdenes a cámara. Estos receptores serán en la banda de UHF, serán digitales, con posibilidad de trabajar en analógico, y bidireccionales, con posibilidad de comunicarse con el propio realizador, y serán compatibles con los repetidores digitales DMR que montarán los helicópteros relé y el avión, podrán ser gestionados por telemetría exterior.
- Dispondrá de sistema de posicionamiento basado en encriptamiento AES 128 con frecuencia independiente en banda estrecha, con una cobertura mínima de 100 Km, con un refresco máximo de 1.5 segundos por cada moto y helicóptero. No será válido para este apartado el uso de las subportadoras de audio del transmisor de vídeo. Tanto el sistema de órdenes, como el sistema de posicionamiento, estarán instalados en un rack certificado por EASA.
- Recursos necesarios para la instalación y soporte técnico.
- Actuador de antena eléctrico para su instalación en el patín del helicóptero para poder desplegar y replegar la antena de transmisión en las llegadas a meta.

Para su instalación en cada uno de los aviones.

- 6 RX tipo Clip-on multibanda con capacidad de recibir 6 señales simultáneas de vídeo/audio. Podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3, GHz y soportar Modulación ISDB-T DVB-T y **DVB-T2**, Decodificación H 265, H 264 y MPEG 2.
- 4 antenas tipo Patch 1.5 GHz. 2.5 GHz y 3GHz
- 6 TX tipo Clip-on multibanda con capacidad de transmitir 6 señales simultáneas de vídeo/audio. Podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, Modulación DVB-T y **DVB-T2** más 2 HPA de 10 Watios en la banda de 1,5 GHz, 2,5 GHz y 3 GHz con alimentación de 12 a 30Vdc.
- 1POD de antenas con auto tracking y soporte homologado más su correspondiente controlador/navegador GPS.
- 1 sistema repetidor de locutor tipo WisyCom en la banda de VHF.
- 1 sistema de monitorado de vídeo para seis señales.
- Recursos necesarios para la instalación y explotación.
- 4 sistemas repetidores digitales DMR para órdenes en la banda de UHF (órdenes cámara motos y wescam 1, órdenes cámara wescam 2 monumentos, órdenes locutor y órdenes técnicas) con posibilidad de trabajar en analógico. Tendrán como mínimo una potencia de 10 Watios en portadora continua para 7 horas como mínimo, y tendrán la posibilidad de gestionarse mediante telemetría exterior. Estos equipos estarán instalados en un rack certificado por EASA. Estos cuatro sistemas repetidores digitales DMR para órdenes y comunicaciones, deben instalarse en los 2 helicópteros relé y el helicóptero wescam/relé, así como en los vehículos de seguimiento, (Unimog 1 y 2), en todas las motos y en el helicóptero wescam . En el caso de todas las motos y de los dos vehículos de asistencia en carrera, además de las estaciones fijas de recepción, estarán dotados de Walkie Talkie con tres baterías cada uno más los correspondientes

cargadores individuales y micro cascos, para que en caso de avería de la estación móvil nos permita una rápida sustitución con los walkie talkies.

- Serían necesarios un total de 10 Walkie Talkies, **contemplado los puntos intermedios de las etapas contra reloj.**
- También se dispondrá de recursos para la integración en las motos, helicópteros, etc. y puesta en marcha, además de nuestra colaboración.
- Dispondrá de sistema de posicionamiento, para los auto trackings, tanto para auto apuntamiento a las motos, como el auto apuntamiento a los PSH's. (Punto de seguimiento helicópteros y avión). Basado en encriptamiento AES 128 con frecuencia independiente en banda estrecha, con una cobertura mínima de 100 Km, con un refresco máximo de 1.5 segundos por cada moto y helicóptero. No será válido para este apartado el uso de las subportadoras de audio del transmisor de vídeo. Estos transmisores de posicionamiento tienen que instalarse en todas las motos y helicópteros. Tanto el sistema de órdenes, como el sistema de posicionamiento, estarán instalados en todas las aeronaves en un rack certificado por EASA.
- Los sistemas transmisores de posicionamiento se instalarán en todas las motos y helicópteros, también se proveerá del software necesario, tanto para los helicópteros relés como para los vehículos de seguimiento en tierra (Unimog 1 y 2)
- Dado el poco espacio disponible en las motos, estos transmisores de posicionamiento, serán de tamaño y peso reducido, entre 200 y 300 gramos máximo. También el consumo eléctrico no debe superar 500 mA a 12 voltios.
- Se suministrará una aplicación adaptada a plataformas móviles (Apple/Android) de tal manera que cualquier persona autorizada podrá acceder a la información, realización, producción, etc. Incluido los no desplazados al evento, producción ejecutiva, dirección de operaciones, etc.

Para su instalación en el Punto de Seguimiento en Tierra 1

- 8 RX (receptores) multibanda. Podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, soportar Modulación ISDB-T DVB-T y **DVB-T2**, Decodificación H 265, H 264 y MPEG 2 (compatible con la transmisión realizada, tanto desde el avión como desde los helicópteros) y alimentados a 220 V.
- Sistema de monitorado para cada una de las señales, y cableado para la entrega de señales.
- 2 multiplexores de 4 señales ASI.
- Generador eléctrico para auto abastecerse y SAI's con capacidad suficiente para mantener el funcionamiento de este equipamiento durante al menos 10 minutos, para emergencias.
- 2 Sistemas de seguimiento con apuntamiento automático y antena parabólica, señal GPS georreferenciada a Google Earth, Maps o similar para entregar al vehículo del seguimiento de TVE.
- Vehículo todo terreno 4x4 para los puntos de difícil accesibilidad.
- Equipos de reserva suficientes para la sustitución de los mencionados en caso de avería. Estos equipos no se facturarán, quedando a criterio del proveedor el número adecuado para garantizar el servicio.
- Recursos necesarios para la instalación operación y soporte técnico

Para su instalación en el Punto de Seguimiento en Tierra 2

- 8 RX (receptores) multibanda. Podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, soportar Modulación ISDB-T, DVB-T y **DVB-T2** y Decodificación H 265, H 264 y MPEG 2 (compatible con la transmisión realizada, tanto desde el avión como desde los helicópteros) y alimentados a 220 V.
- Sistema de monitorado para cada una de las señales, y cableado para la entrega de señales.
- 2 multiplexores de 4 señales ASI.
- Generador eléctrico para auto abastecerse y SAI's con capacidad suficiente para mantener el funcionamiento de este equipamiento durante al menos 10 minutos, para emergencias.
- 2 Sistemas de seguimiento con apuntamiento automático y antena parabólica, señal GPS georreferenciada a Google Earth, Maps o similar para entregar al vehículo del seguimiento de TVE.
- Vehículo todo terreno 4x4 para los puntos de difícil accesibilidad.
- Equipos de reserva suficientes para la sustitución de los mencionados en caso de avería, estos equipos no se facturarán, quedando a criterio del proveedor el número adecuado para garantizar el servicio.
- Recursos necesarios para la instalación, operación y soporte técnico.

ITEM 4 ALQUILER DE EQUIPAMIENTO TÉCNICO, PARA DOTACIÓN DE MOTOS Y HELICÓPTEROS.

- **PARA LAS MOTOS:**
- 6 TX tipo Clip-on multibanda, podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, Modulación DVB-T y **DVB-T2** más 6 HPA de 10 Watios en la banda de 1,5 GHz, 2,5 GHz y 3 GHz con alimentación de 12 a 30Vdc.
- **PARA SEGUIMIENTO DE HELICÓPTERO WESCAM/RELÉ EN TIERRA:**
3 RX tipo Clip-on multibanda con capacidad de recibir 2 señales simultáneas de vídeo/audio cada uno. Podrán trabajar en las bandas de 1.5 GHz, 2.5 GHz y 3 GHz, soportar Modulación ISDB-T, DVB-T, **DVB-T2** y Decodificación H 265, H 264 y MPEG