

EQUIPAMIENTO DE RF PARA EVENTOS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º.- Objeto:

El objeto del presente Pliego es describir las condiciones técnicas para la adquisición de nuevos sistemas inalámbricos necesarios para la producción de programas en 4K. Estos sistemas se basan en la transmisión y recepción de señales de radiofrecuencia mediante sistemas de modulación de alta eficiencia y con estándares de codificación HEVC de última generación.

Art. 2º.- Lotes:

El presente Expediente queda descrito por los siguientes lotes:

- **Lote 1. Equipos de transmisión RF**

Este lote incluye el suministro de los equipos que se encargan de la transmisión de señales RF. El número de transmisores que se piden en este lote es de siete (7) transmisores.

- **Lote 2. Equipos de recepción RF**

Este lote incluye el suministro de los equipos que se encargan de la recepción de señales de RF y su posterior decodificación. El número de equipos que se piden en este lote es de nueve (9) receptores.

- **Lote 3. Accesorios de RF**

Este lote describe el suministro de todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas que se piden en los anteriores lotes.

Art. 3º.- Calidad:

El material ofertado deberá ser nuevo, no descatalogado y de calidad profesional, cumpliendo los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones. Así mismo, deberá tener el correspondiente soporte técnico postventa.

Las ofertas se entregarán con un certificado del fabricante, de equipos o materiales especiales y/o que así se requiera expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas, que demuestre que el suministro y la prestación del servicio de garantía, estará soportado por el fabricante en todos sus aspectos.

Los productos descatalogados o que vayan a estarlo en el transcurso del presente contrato no serán admitidos en ningún caso.

Art. 4º.- Información para la evaluación:

Los oferentes incluirán información técnica suficiente del equipo ofrecido, que permita una correcta evaluación del mismo. Indicarán marca y modelo del equipo ofertado, adjuntando un catálogo del fabricante que permita una correcta evaluación de este en sus aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos y ópticos.

La valoración de las Características Técnicas se realizará de acuerdo con el cumplimiento o adaptación a los requerimientos y requisitos de las especificaciones técnicas descritas en el Art. 9º. Este artículo expone la composición del suministro y/o de servicios solicitados para cada uno de los lotes de este Expediente.

Los licitadores tienen que incluir en sus ofertas las homologaciones, certificados originales de los fabricantes, etc. que consideren necesario para una correcta evaluación de sus ofertas.

Art. 5º.- Planificación temporal:

Los ofertantes deberán presentar una planificación de tiempos, lo más detallada posible, de los plazos de entrega de suministros y ejecución de las configura-

ciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Dirección de Proyecto designada por la Corporación RTVE, y a la que se ajustará la ejecución del suministro y trabajos de configuración hasta su finalización.

Art. 6º.- Consideraciones técnicas:

En la oferta quedan incluidos todos los elementos, equipamiento necesario, pequeño material, etc., a fin de obtener una perfecta terminación y un correcto funcionamiento.

El adjudicatario suministrará cualquier otro material que se considere necesario para el buen funcionamiento de los elementos incluidos en este Expediente sin coste para la Corporación RTVE.

El adjudicatario verificará totalmente el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado, revisando la totalidad de las funcionalidades y todos los puertos e interfaces a nivel físico y lógico.

Art. 7º.- Comprobación técnica y certificado de validez:

Las pruebas que se realicen tras la recepción del equipo consistirán en comprobar las características técnicas estipuladas en el Pliego de Condiciones Técnicas, elevándose el Certificado de conformidad correspondiente.

CRTVE considerará el suministro incorrecto si no contempla todas las características ofertadas, aunque sean operativas, o no funcionen correctamente. CRTVE no elevará el Certificado señalado hasta que el suministro disponga de las características ofertadas.

CRTVE podrá reclamar igualmente el cumplimiento de cualquier característica técnica incluida en la descripción de la oferta presentada por el adjudicatario o en el catálogo del fabricante.

Además, la aprobación del suministro estará sometida al derecho de la CRTVE de exponer los materiales o elementos a cuantas pruebas y análisis considere oportuno en la forma y lugar que disponga.

CRTVE puede ordenar la desestimación completa del lote, si el resultado no fuera satisfactorio. El costo de estos ensayos y operaciones correrán por cuenta del adjudicatario.

CRTVE podrá requerir al adjudicatario la retirada del suministro siempre que no funcione correctamente de sus almacenes. Deberá realizarse en un plazo no superior a 3 días desde la comunicación y será efectuado de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. El adjudicatario entregará de nuevo el equipo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas. Este proceso no modifica el plazo de entrega establecido

Art. 8º.- Documentación final del suministro:

El adjudicatario viene obligado a entregar, antes de la recepción del suministro, la documentación técnica siguiente:

- Información técnica completa del suministro (si fuese de fabricación extranjera, el Manual de Operaciones, manejo y mantenimiento deberá estar traducido al castellano).
- Manual de funcionamiento, mantenimiento y entretenimiento. Igualmente estará traducido al castellano.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto, no elevándose el certificado correspondiente hasta que no sean entregados dichos manuales. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art. 9º.- Especificaciones técnicas:

Las características técnicas que deberá cumplir el suministro serán las del presente Pliego de Condiciones Técnicas, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta económica.

Las **especificaciones técnicas** y la **composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente, está desglosada en los siguientes lotes:

Lote 1. Equipos de transmisión RF

Este lote consiste en el suministro de siete (7) transmisores de RF con las características específicas que se describen en este apartado. Estos equipos se conectan a las cámaras de vídeo y permiten el envío de su señal por medio de señales RF hasta su receptor sin la necesidad de utilizar cables de conexión entre la cámara y el receptor de señal correspondiente.

Dentro de este lote, se solicita el suministro de siete (7) equipos con la función de poder codificar y modular las señales de vídeo que se conecten a su entrada. Estos equipos se integrarán en las cámaras de vídeo que se emplean en RTVE como un equipo auxiliar, por lo que estos sistemas deben de cumplir una serie de características en cuanto a pesos y medidas muy estrictos.

A continuación, se enumeran las características técnicas que deben de cumplir todos y cada uno de los siete (7) transmisores. Al final de este Lote se enumerarán las características particulares que deberán cumplir alguno de los transmisores, es decir, en algunos de estos equipos se pide que tengan ciertas características que se consideran particulares. Al final de la descripción de este lote se enumeran cuales son las características y a cuantos transmisores afecta.

Características físicas de los siete (7) transmisores: Las características que deben de cumplir estos equipos en cuanto a medidas y pesos son las siguientes.

- Estos equipos se deberán anclar a la cámara de vídeo a través del adaptador que tienen las cámaras para la batería. El transmisor se anclará a la cámara con el adaptador destinado a la batería. La batería de la cámara se fijará a su vez, al transmisor de RF. Este adaptador es de tipo V-Mount.
- El tamaño de los transmisores no deberá superar estas medidas:
 - Alto: 200 mm
 - Ancho: 105 mm
 - Fondo: 50 mm
- El peso de los equipos no deberá superar 1,5kg con todos sus componentes. Incluidos los conectores, la antena de transmisión, etc.
- Los equipos deberán disponer de un display y de un sistema de teclado con el que se puedan configurar los parámetros técnicos del equipo.

Características de RF que deberán cumplir los siete (7) transmisores: Las características en cuanto a RF que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- La frecuencia de emisión de los canales que utilice estos equipos deberá estar comprendidos entre 1 GHz y 3 GHz.
- La potencia de emisión RF que deberán tener los transmisores deberá ser como mínimo de 100 mW en toda la banda de trabajo.
- Esta potencia de salida se deberá regular en unidades de dBm y deberá regularse entre -5 dBm y +20 dBm.
- Los sistemas de modulación con los que deberá ser compatibles estos equipos serán DVB-T y DVB-T2. A continuación se indican las características que deben de cumplir ambos sistemas:
 - DVB-T:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 2K.
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM y 64QAM.
 - El FEC admitido será 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
 - El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
 - El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.
 - DVB-T2:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 1K, 2K y 4K.
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM, 64QAM y 256QAM con costelación rotada, tal y como marca el estándar DVB-T2.
 - El FEC admitido será 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5 y 5/6.

- El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
- El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.

Características de vídeo y audio que deberán cumplir los siete (7) transmisores: Las características en cuanto a las señales de vídeo con las que pueden trabajar estos equipos son las siguientes.

- El sistema de compresión de vídeo deberá ser compatible con HEVC y AVC (H.264).
- Los perfiles de codificación con los que se podrá trabajar deberán ser 4:2:2 y 4:2:0 tanto en 8 bit como en 10 bits.
- Los codificadores de audio que deberá soportar este equipo son:
 - MPEG-1 Layer 1.
 - MPEG-1 Layer 2.
 - AAC-LC.
- Los transmisores admitirán estas señales de vídeo:
 - 1 x 12G-SDI.
 - 4 x 3G-SDI.
 - 4 x HD-SDI.
- El formato de las señales de vídeo será:
 - 2160p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
 - 1080p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
 - 1080i: 50/59.94/60 Hz
 - 720p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
- Los equipos deberán disponer de la posibilidad de enviar hasta 8 pares de audio (16 canales).
- Los equipos deberán disponer de la posibilidad de enviar dos pares de audio con niveles de línea y de micro respectivamente.

- Las entradas de audio deberán poderse hacer a través de audio analógico con conectores exteriores o bien con audios embebidos en la propia señal de vídeo.
- El equipo deberá disponer de la posibilidad de generar señales test en forma de barras de color e insertar tonos de medida en los 16 canales de audio.
- Los transmisores deberán tener la posibilidad de encriptar la señal de vídeo mediante protocolos BISS-1 y BISS-E.

Características eléctricas y de control que deberán cumplir los siete (7) transmisores: Las características en cuanto a monitorización y señales de control que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- Los transmisores de RF deberán admitir como señal eléctrica de alimentación, una señal continua con un voltaje entre 10 y 36 Vcc.
- El consumo de los equipos no deberá sobrepasar los 35Wattios de consumo en corriente continua.
- Todos los equipos deberán disponer de un conector de datos serie para poder enviar datos de telemetría y de control a través de la señal de RF. Este conector sería de tipo SERIE y su velocidad de transferencia de datos estará comprendida entre 1.200 bps y 57.600 bps.
- Todos los equipos deberán poder controlarse mediante servidor Web.

Todas estas características las tienen que cumplir todos los equipos que se ofrecen. A continuación, se solicitan algunas características que solo tienen que cumplir algunos de los equipos.

En **cuatro (4)** de los transmisores será necesario que dispongan de la opción de poder **controlar los parámetros técnicos de las cámaras** en las que se conecten.

Actualmente las cámaras que tiene la Corporación Radio Televisión Española son de la marca SONY.

En estos mismos **cuatro (4)** transmisores será necesario que la entrada de vídeo en formato de UHD se pueda hacer en **modo de 4 cuadrantes** de vídeo HD o Quad Mode.

En **dos (2)** de estos cuatro transmisores será necesario que incorporen la opción de **remultiplexar** una señal externa en formato ASI con la señal que se codifica de forma interna por el propio transmisor.

Lote 2. Equipos de recepción RF

Este lote consiste en el suministro de cinco (5) receptores de RF con las características específicas que se describen en este apartado. Además de este suministro, también se piden cuatro (4) receptores de RF con características de conexión por fibra óptica entre los equipos y las unidades de recepción de señal.

Dentro de este lote, se solicita por una parte el suministro de **cinco (5)** equipos con la función de poder demodular y decodificar las señales de RF que se conecten a sus entradas. Estos cinco (5) receptores tienen que ser **dobles en su parte de RF**, es decir deberán poder demodular hasta dos señales y sacar la señal demodulada por una conexión de salida multiplexada. Además de la señal de RF, estos decodificadores podrán demodular señales que se conecten por interface de tipo IP.

Por otra parte, se solicita el suministro de **cuatro (4)** equipos con la función de poder demodular y decodificar las señales de RF que se conecten a sus entradas. Estos cuatro (4) receptores tienen que ser **dobles en su parte de RF**, es decir deberán poder demodular hasta dos señales y sacar la señal demodulada por una conexión de salida multiplexada. La diferencia con respecto a los receptores descritos en el párrafo anterior es que la conexión de estos equipos con las antenas de RF se hará por medio de conexiones de fibra óptica.

A continuación, se enumeran las características técnicas que deben de cumplir todos y cada uno de los cinco (5) receptores de diversidad que se piden. También se enumeran las características técnicas que deben de cumplir cada uno de los cuatro (4) receptores con conexión de fibra óptica que se piden.

En este lote se solicitan cinco (5) receptores de señal con las siguientes características:

Características físicas de los cinco (5) receptores: Las características que deben de cumplir estos equipos en cuanto a medidas y pesos son las siguientes.

- Los receptores deberán cumplir las medidas normalizadas para poder enracarlos en los racks homologados de las unidades móviles o de los centros de control. La altura máxima de los equipos deberá ser de 2 unidades de rack.
- Deberán disponer de un display de control en su frontal con el que poder ver las señales que decodifica en cada instante y sus valores de recepción RF.
- Deberán disponer una botonera en su frontal con el que se pueda controlar y configurar el equipo por parte de un operador técnico.
- Todas las conexiones del equipo deberán hacerse por la parte trasera del mismo para facilitar la instalación en los racks homologados.

Características de RF que deberán cumplir los cinco (5) receptores: Las características en cuanto a RF que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- La frecuencia de recepción de los canales que utilicen estos equipos deberá estar comprendidos entre 1 GHz y 3 GHz. La frecuencia de los canales de recepción se deberá poder ajustar en pasos de 10kHz.
- Cada uno de los receptores deberá poder **demodular hasta dos señales de RF** de forma simultánea.
- Los receptores tienen que funcionar en su recepción en modo diversidad. Dispondrán de al menos 4 antenas de recepción **por cada demodulador** y deberán poder trabajar en diversidad 4, con cuatro señales de RF diferentes. Todas estas señales de RF deberán poderse conectar a los equipos mediante una entrada de señal con su propio conector de RF.
- La técnica de diversidad deberá ser de tipo MRC o Maximum Ratio Combining.
- El nivel de recepción o sensibilidad de los receptores deberá estar comprendido entre -20 dBm y -90 dBm.

- Los receptores deberán indicar en su sistema de monitorado los valores de demodulación como el nivel de señal de RF, el MER, el valor de BER y el indicador de C/N por cada una de las recepciones.
- Los sistemas de demodulación con los que deberá ser compatibles estos equipos serán ISDB-T, DVB-T y DVB-T2. A continuación se indican las características que deben de cumplir estos sistemas:
 - ISDVB-T:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 2K, 4K u 8K.
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM y 64QAM.
 - El FEC admitido será 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
 - El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/4, 1/8, 1/16 y 1/32.
 - El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 6, 7 y 8 MHz.
 - DVB-T:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 2K
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM y 64QAM.
 - El FEC admitido será 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
 - El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
 - El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.
 - DVB-T2:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 1K, 2K y 4K.

- Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM, 64QAM y 256QAM con costelación rotada, tal y como marca el estándar DVB-T2.
- El FEC admitido será 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5 y 5/6.
- El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
- El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.

Características de vídeo y audio que deberán cumplir los cinco (5) receptores: Las características en cuanto a las señales de vídeo con las que pueden trabajar estos equipos son las siguientes.

- El sistema de decodificación de las señales de vídeo será compatible con el estándar HEVC y H264.
- Los perfiles de decodificación con los que se podrá trabajar deberán ser 4:2:2 y 4:2:0 tanto en 8 bit como en 10 bits.
- Los estándares de decodificación de audio que deberá soportar este equipo son:
 - MPEG-1 Layer 1.
 - MPEG-1 Layer 2.
 - AAC-LC.
- Los transmisores admitirán estas señales de vídeo:
 - 1 x 12G-SDI.
 - 4 x 3G-SDI.
 - 4 x HD-SDI.
- El formato de las señales de vídeo será:
 - 2160p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
 - 1080p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
 - 1080i: 50/59.94/60 Hz

- 720p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
- Los equipos deberán disponer de la posibilidad de recibir hasta 8 pares de audio (16 canales).
- Las salidas de audio deberán poderse hacer a través de audio analógico con conectores exteriores o bien con audios embebidos en la propia señal de vídeo.
- Los receptores deberán tener la posibilidad de descryptar la señal de vídeo mediante protocolos BISS-1 y BISS-E.
- Dispondrá de una señal de entrada para sincronización de la señal de vídeo.

Características eléctricas y de control que deberán cumplir los cinco (5) receptores: Las características en cuanto a monitorización y señales de control que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- Los receptores de RF deberán admitir como señal eléctrica de alimentación, tanto una señal de corriente continua como una señal de corriente alterna. Los valores de voltaje admitidos serán entre 10 y 36 Vcc para la alimentación en corriente continua o entre 100 y 240 Vac para la alimentación en corriente alterna.
- Todos los equipos deberán disponer de un conector de datos serie para poder recibir datos de telemetría y de control a través de la señal de RF. Este conector sería de tipo SERIE y su velocidad de transferencia de datos estará comprendida entre 1.200 bps y 57.600 bps.
- Todos los equipos deberán poder controlarse mediante servidor Web.
- Deberán disponer de un sistema de monitorado en el que se muestren los valores instantáneos de MER, BER y C/N por cada una de las recepciones.

En este lote además de los cinco receptores dobles, también se pide el suministro de cuatro (4) receptores de señal RF con las siguientes características:

Características físicas de los cuatro (4) receptores: Las características que deben de cumplir estos equipos en cuanto a medidas y pesos son las siguientes.

- Los receptores deberán cumplir las medidas normalizadas para poder enracarlos en los racks homologados de las unidades móviles o de los centros de control. La altura máxima de los equipos deberá ser de 2 unidades de rack.
- Deberán disponer de un display de control en su frontal con el que poder ver las señales que decodifica en cada instante y sus valores de recepción RF.
- Deberán disponer una botonera en su frontal con el que se pueda controlar y configurar el equipo por parte de un operador técnico.
- Todas las conexiones del equipo deberán hacerse por la parte trasera del mismo para facilitar la instalación en los racks homologados.
- Las conexiones con las antenas de RF se deberán hacer a través de conectores de fibra óptica tipo LEMO FXW.3K SMPTE Optical Fiber.

Características de RF que deberán cumplir los cuatro (4) receptores: Las características en cuanto a RF que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- La frecuencia de recepción de los canales que utilicen estos equipos deberá estar comprendidos entre 1 GHz y 3 GHz. La frecuencia de los canales de recepción se deberá poder ajustar en pasos de 10 kHz.
- Cada uno de los receptores deberá poder **demodular hasta dos señales de RF** de forma simultánea.
- Los receptores tienen que funcionar en su recepción en modo diversidad. Dispondrán de al menos 4 antenas de recepción **por cada demodulador** y deberán poder trabajar en diversidad 4, con cuatro señales de RF diferentes. Todas estas señales de RF deberán poderse conectar a los equipos mediante una entrada de señal con su propio conector de RF.
- La técnica de diversidad deberá ser de tipo MRC o Maximum Ratio Combining.

- El nivel de recepción o sensibilidad de los receptores deberá estar comprendido entre -20 dBm y -90 dBm.
- Los receptores deberán indicar en su sistema de monitorado los valores de demodulación como el nivel de señal de RF, el MER, el valor de BER y el indicador de C/N por cada una de las recepciones.
- Los sistemas de demodulación con los que deberá ser compatibles estos equipos serán ISDB-T, DVB-T y DVB-T2. A continuación se indican las características que deben de cumplir estos sistemas:
 - ISDVB-T:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 2K, 4K u 8K.
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM y 64QAM.
 - El FEC admitido será 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
 - El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/4, 1/8, 1/16 y 1/32.
 - El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 6, 7 y 8 MHz.
 - DVB-T:
 - Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 2K
 - Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM y 64QAM.
 - El FEC admitido será 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
 - El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
 - El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.
 - DVB-T2:

- Deberá poder trabajar con portadoras COFDM en modo 1K, 2K y 4K.
- Los modos de modulación deberán ser QPSK, 16QAM, 64QAM y 256QAM con costelación rotada, tal y como marca el estándar DVB-T2.
- El FEC admitido será 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5 y 5/6.
- El intervalo de guarda deberá poder establecerse en: 1/8, 1/16 y 1/32.
- El ancho de banda asignado a los canales se deberá poder configurar en canales de 5, 6, 7 y 8 MHz.

Características de vídeo y audio que deberán cumplir los cuatro (4) receptores: Las características en cuanto a las señales de vídeo con las que pueden trabajar estos equipos son las siguientes.

- El sistema de decodificación de las señales de vídeo será compatible con el estándar HEVC y H264.
- Los perfiles de decodificación con los que se podrá trabajar deberán ser 4:2:2 y 4:2:0 tanto en 8 bit como en 10 bits.
- Los estándares de decodificación de audio que deberá soportar este equipo son:
 - MPEG-1 Layer 1.
 - MPEG-1 Layer 2.
 - AAC-LC.
- Los transmisores admitirán estas señales de vídeo:
 - 1 x 12G-SDI.
 - 4 x 3G-SDI.
 - 4 x HD-SDI.
- El formato de las señales de vídeo será:
 - 2160p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
 - 1080p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz

- 1080i: 50/59.94/60 Hz
- 720p: 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 Hz
- Los equipos deberán disponer de la posibilidad de recibir hasta 8 pares de audio (16 canales).
- Las salidas de audio deberán poderse hacer a través de audio analógico con conectores exteriores o bien con audios embebidos en la propia señal de vídeo.
- Los receptores deberán tener la posibilidad de descifrar la señal de vídeo mediante protocolos BISS-1 y BISS-E.
- Dispondrá de una señal de entrada para sincronización de la señal de vídeo.

Características eléctricas y de control que deberán cumplir los cuatro (4)

receptores: Las características en cuanto a monitorización y señales de control que deberán cumplir estos equipos son las siguientes.

- Los receptores de RF deberán admitir como señal eléctrica de alimentación, tanto una señal de corriente continua como una señal de corriente alterna. Los valores de voltaje admitidos serán entre 10 y 36 Vcc para la alimentación en corriente continua o entre 100 y 240 Vac para la alimentación en corriente alterna.
- Todos los equipos deberán disponer de un conector de datos serie para poder recibir datos de telemetría y de control a través de la señal de RF. Este conector sería de tipo SERIE y su velocidad de transferencia de datos estará comprendida entre 1.200 bps y 57.600 bps.
- Todos los equipos deberán poder controlarse mediante servidor Web.
- Deberán disponer de un sistema de monitorado en el que se muestren los valores instantáneos de MER, BER y C/N por cada una de las recepciones.

Lote 3. Accesorios de RF

Este lote consiste en el suministro del material necesario para la correcta instalación de los receptores descritos en el Lote 2. En este lote se especifica el suministro de ocho (8) conversores de RF a fibra óptica. Además de estos conversores también se solicita el suministro de dos (2) antenas RF multisectoriales. Dieciséis (16) antenas RF de tipo panel, cuatro (4) antenas de RF para los transmisores de cámara y doce (12) distribuidores de IF.

Además de este material también se solicitan cables y rollos de fibra óptica que se describen más adelante.

Dentro de este lote, se solicitan todos los componentes necesarios para la correcta recepción de las señales de RF como por ejemplo las antenas de RF necesarias para la correcta transmisión y recepción de las señales de RF.

A continuación, se describen cada uno de los componentes que se piden en este lote:

- **Ocho (8) conversores de RF a fibra óptica:** Se deberá suministrar ocho (8) conversores de señal de RF a cable de fibra óptica con el fin de poder transmitir las señales de RF a largas distancias. El convertor de RF deberá:
 - La banda de trabajo/recepción de los conversores será de 2,3 GHz a 2,4 GHz. La banda 2,3-2,4 es la banda asignada a RTVE para los radioenlaces RF de cámara.
 - Estos conversores deberán disponer de al menos dos entradas de señal RF mediante antena física.
 - Los equipos conversores deberán disponer de un display en su frontal para poder medir los parámetros y los indicadores de la señal de RF. En este display se deberá de monitorar los parámetros de demodulación configurados en el receptor de RF así como la frecuencia de recepción que establecerá el receptor.

El nivel de señal RF de entrada al convertor y el indicador de C/N.
 - Además de las funciones de receptor de señal RF. Este equipo deberá poder enviar la comunicación necesaria para el control de la cámara que lleva acoplado el transmisor. Deberá disponer de un

conector de tipo BNC a 50 Ohm para la conexión de la antena de transmisión. Esta comunicación se hará utilizando la banda de UHF.

- Los conectores de señal RF deberán ser de tipo N hembra.
 - La salida de señal (IF) por el conector de fibra óptica será de tipo LEMO SMPTE Fiber. La salida de señal estará comprendida dentro de la banda de UHF.
 - El voltaje de entrada necesario para alimentar el conversor será de 10 a 20 Vcc.
 - Las dimensiones físicas de los conversores no podrán sobrepasar las de 325 x 180 x 50 mm.
 - El peso del conversor no podrá sobrepasar el 1,5 kg dado que habrá que montarlo en el exterior sobre trípodes o mástiles y su peso deberá ser reducido.
- **Dos (2) antenas de recepción de señales RF de tipo multisectorial:**
Dentro de este lote se deberán suministrar dos (2) antenas de RF de tipo multisectorial.
Las antenas deberán cumplir las siguientes características técnicas:
 - La banda de trabajo/recepción de estas antenas deberá estar comprendida entre 2,3 GHz a 2,4 GHz. La banda 2,3-2,4 es la banda asignada a RTVE para los radioenlaces RF de cámara.
 - El diagrama de recepción de la antena tiene que ser de 360 grados en el plano de azimut y de 180 grados en el plano de elevación.
 - La polarización de la antena deberá ser lineal con polarización vertical.
 - La ganancia de la antena deberá ser de al menos 35 dB.
 - La salida de señal de la antena será en FI, por lo que la antena deberá incluir los downconverters necesarios para convertir la señal de RF a FI.
 - Los conectores de salida de las salidas de FI serán de tipo TNC con una impedancia de 50 Ohm.
 - Las antenas se deberán alimentar con una alimentación eléctrica que pueda oscilar entre 10 y 35 Vcc.

- **Dieciséis (16) antenas de RF de tipo panel:** Dentro de este lote se deberán suministrar dieciséis (16) antenas de RF de tipo panel.
Las antenas deberán cumplir las siguientes características técnicas:
 - La banda de trabajo/recepción de estas antenas deberá estar comprendida entre 2,3 GHz a 2,4 GHz. La banda 2,3-2,4 es la banda asignada a RTVE para los radioenlaces RF de cámara.
 - El diagrama de recepción de la antena tiene que ser de 90 grados en el plano de azimut y de 20 grados en el plano de elevación.
 - La polarización de la antena deberá ser lineal con polarización vertical.
 - La ganancia de la antena deberá ser de al menos 13 dBi.
 - Los conectores de RF de salida de la antena deberán ser de tipo N hembra con una impedancia de 50 Ohm.

- **Cuatro (4) antenas de transmisión para los enlaces de cámaras:** Dentro de este lote se deberán suministrar dos (2) antenas de RF de tipo multisectorial.
Las antenas deberán cumplir las siguientes características técnicas:
 - La banda de trabajo/recepción de estas antenas deberá estar comprendida entre 2,3 GHz a 2,4 GHz. La banda 2,3-2,4 es la banda asignada a RTVE para los radioenlaces RF de cámara.
 - El diagrama de recepción de la antena tiene que ser de 360 grados en el plano de azimut y de 180 grados en el plano de elevación.
 - La polarización de la antena deberá ser lineal con polarización vertical.
 - La ganancia de la antena deberá ser de al menos 3 dBi.
 - La antena deberá disponer de un conector de tipo N hembra.

- **Doce (12) distribuidores de señal FI activos:** Dentro de este lote se deberán suministrar doce (12) distribuidores activos de señal FI.
Estos distribuidores deberán cumplir las siguientes características técnicas:
 - Los distribuidores tendrán una (1) entrada y seis (6) salidas cada uno de ellos.

- El ancho de banda de la señal de FI será entre 70 y 1.000 MHz.
 - Los conectores de entrada y de salida de señal serán de tipo TNC con una impedancia de 50 Ohm.
 - Su tamaño será reducido no superando las medidas de 160 x 65 x 22 mm.
 - Su peso será inferior a 500 gr.
- **Ocho (8) fibras ópticas de conexión:** Dentro de este lote se deberán suministrar ocho (8) bobinas de fibra óptica para la conexión de los downconverters de RF con los receptores que se piden en el lote 2 y que disponen de entrada de fibra óptica.
Estas bobinas de cable de fibra óptica deberán cumplir las siguientes características técnicas:
 - Las bobinas deberán estar conectorizadas en sus extremos con conectores de tipo LEMO SMPTE Fiber.
 - La longitud de las bobinas deberá ser de 50 metros.
- **Sesenta (60) latiguillos de RF de 0,8 metros de longitud:** Dentro de este lote se deberán suministrar sesenta (60) latiguillos de RF con una longitud de 0.8 m.
Estos latiguillos serán de cable de RF de bajas pérdidas para la banda de trabajo de las señales de FI y estarán conectorizados en sus extremos con conectores de tipo TNC.
- **Cuatro (4) cables de tipo serie para las cámaras SONY:** Dentro de este lote se deberán suministrar cuatro (4) cables serie para el control remoto de las cámaras SONY.
Estos cables tendrán una longitud de 40 m y estarán conectorizados de acuerdo al estándar que utilizan las cámaras de la marca SONY.
- **Dos (2) bobinas de cables RF:** Dentro de este lote se deberán suministrar dos (2) bobinas de seis (6) cables RF cada una para poder conectar las salidas de las antenas multisectoriales con los distribuidores de señal FI.
Estas bobinas deberán tener una longitud de 50 m y todos los cables deberán estar conectorizados con conectores de tipo TNC y con impedancia de 50 ohm.