SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA POR INTERNET DE CANALES DE RTVE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º.- Objeto:

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para la contratación del **"SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA POR INTERNET DE CANALES DE RTVE"**.

Por medio del presente expediente se pretende implementar un servicio de distribución primaria por internet, que permita sustituir al satélite allí donde se necesite, y enviar en tiempo real y de modo confiable, la señal de uno o más canales de RTVE ya codificados y encapsulados sobre MPEG2-TS a aquellos operadores de TV que RTVE estime oportuno.

Para ello se utilizará en modo servicio una plataforma de distribución de contenidos para el transporte y distribución de estas señales entre RTVE y los diferentes operadores de TV. El transporte de la señal entre RTVE y la plataforma lo realizará la empresa adjudicataria por sus medios. Entre la plataforma y los diferentes operadores de TV de destino, a través de internet.

Art. 2º.- Lotes:

El presente Pliego se compone de un Lote Único, con el siguiente literal:

LOTE UNICO: "SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA POR INTERNET DE CANALES DE RTVE".

En el artículo 5º del presente Pliego de Condiciones Técnicas se detallan las características técnicas de este expediente.

Art. 3º.- Información para la evaluación:

Para poder evaluar correctamente las ofertas, los ofertantes incluirán en su proposición técnica suficiente información técnica, operativa y funcional de los servicios ofrecidos, que permita una correcta evaluación de estos.

Igualmente, el ofertante aportará información detallada y suficiente acerca del Software y/o sitio web de gestión, si los hubiere: utilización, posibilidades adicionales, funcionalidades, cambios, etc.

Se incorporará la información necesaria que permita entender el funcionamiento de la plataforma de distribución de contenidos y conocer qué funcionalidades están incluidas sin cargo adicional por uso. También se explicará detalladamente la forma de tramitar incidencias y los tiempos de respuesta.

La documentación mostrará el máximo de información posible, con especificación del cumplimiento íntegro de todas las exigencias reflejadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y el Anexo II del Pliego de Condiciones Generales.

Toda la documentación solicitada podrá ser presentada, además de en formato PDF, en cualquier formato compatible con versiones recientes de “Microsoft Office”.

Art. 4º.- <u>Operación, mantenimiento, soporte y recurso de contacto:</u>

El adjudicatario de este expediente deberá prever los recursos humanos y técnicos que se necesiten para la perfecta ejecución del proyecto.

Así mismo, designará un recurso, cuyos datos de contacto facilitará a RTVE, como interlocutor permanente entre ambas partes, para dar la atención adecuada durante el proceso de puesta en marcha del servicio, así como tratar cualquier asunto relacionado con el presente Expediente. Dicho recurso tendrá información y capacidad técnica adecuada para poder hacer correctamente dicho seguimiento. Deberá dar soporte y tratar las posibles incidencias hasta su correcta puesta en funcionamiento, siendo el español el idioma empleado para ello.

RTVE y el adjudicatario se intercambiarán sus respectivos datos de contacto y se comprometen a mantenerlos durante la vigencia del servicio solicitado o, en su caso, a comunicar los posibles cambios que pudiera haber en ellos durante ese periodo.

Por otro lado, el adjudicatario deberá poner a disposición de RTVE los medios necesarios para la operación y soporte de la plataforma de distribución en modo 24/7. Estos incluirán un teléfono para comunicar incidencias y/o averías, así como un sistema de supervisión de alarmas en tiempo real con visibilidad de los equipos de destino, siendo el español el idioma empleado para ello.

Además, también se establecerá un sistema de atención 24/7 en idioma inglés y español a los diferentes operadores de destino de la señal para soportarles remotamente en la instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos receptores de señal, así como para la comunicación de incidencias y/o averías en el servicio y equipos.

Art. 5º.- <u>Servicios demandados y especificaciones técnicas del Lote Único:</u>

La composición del lote único del presente expediente, su descripción detallada y sus especificaciones técnicas están desglosadas a continuación:

LOTE ÚNICO: "SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA POR INTERNET DE CANALES DE RTVE"

Se pretende implementar un servicio de distribución primaria por internet que permita sustituir al satélite allí donde se crea conveniente. De esta forma se podrán enviar mediante protocolos confiables de transmisión sobre UDP, y siempre en tiempo real, la señal de uno o más canales de RTVE codificados y encapsulados sobre MPEG2-TS a aquellos operadores de televisión que RTVE estime oportuno.

Actualmente RTVE ya presta ese servicio sobre protocolo SRT a otros clientes y con este expediente se pretende adquirir la capacidad para extenderlo a otros operadores de TV. Por tanto, las especificaciones técnicas solicitadas a continuación, parten de la premisa de la compatibilidad con los usuarios existentes y la escalabilidad hasta 10 usuarios.

Los países de destino de las señales de televisión estarán ubicados mayoritariamente en Europa, Oriente próximo y Norte de África, aunque en función del esfuerzo comercial de RTVE, excepcionalmente podrían estar ubicados en otras partes del mundo.

La Corporación RTVE entregará en Torrespaña al adjudicatario la señal a distribuir (principal y reserva) codificada en IP para que la transporte hasta su plataforma de distribución. Este transporte hasta la plataforma correrá a cargo del adjudicatario y será de su entera responsabilidad.

La señal a enviar estará codificada en H.264 (vídeo) y 2 x MPEG-LII (audio), encapsuladas en MPEG2-TS, para enviarlas sobre un protocolo de transporte confiable sobre UDP hasta la plataforma. A tal efecto el adjudicatario de este expediente:

- Establecerá por sus propios medios dos vías de transporte punto a punto (principal y reserva) entre Torrespaña y la plataforma.

- Incluirá el cableado y la electrónica de red (principal y reserva) necesaria para dichas vías de transporte.

El transporte será permanente y de forma integral, extremo a extremo, a través de fibra óptica, por redes de video sobre IP o una solución híbrida que integre las anteriores. El ofertante explicará detalladamente en su propuesta el tipo de transmisión, medios empleados, lugares por los que pasa la señal, redundancia ofrecida, etc.

El transporte será totalmente redundante en configuración 1+1, tanto en el transporte en sí, como en todos los equipos involucrados o relacionados con él: transmisores, receptores, fibras ópticas o redes, elementos necesarios para la conversión entre señales ópticas y eléctricas/ electrónicas, si los hubiera; los repetidores o regeneradores y todos aquellos elementos que sean necesarios para el mencionado transporte.

Por tanto, todos los equipos, sistemas y elementos intermedios, tendrán las redundancias precisas para garantizar la continuidad de las emisiones con la calidad

indicada y se contará con los elementos de monitorado y control adecuados para detectar en tiempo real las posibles anomalías. Todos los trayectos, incluso los locales, deberán estar protegidos y contarán con conmutación automática para dirigir el flujo por diversas rutas alternativas en caso de incidencias, con el fin de prevenir interrupciones debidas a diferentes causas.

No se aceptarán sistemas con una única conmutación al final de la cadena de equipos, así como tampoco equipos con algún elemento en común (fuente de alimentación común para los módulos redundantes, diferentes tarjetas en un mismo chasis con placa base común, etc.), ya que esto no cumpliría la condición exigida de redundancia total 1+1.

Para que el servicio se ofrezca en unas condiciones adecuadas, solo se aceptarán clientes que dispongan de una conexión fiable a Internet, cuyo ancho de banda dedicado en bajada sea superior a 20 Mb/s por cada canal que desee recibir. De la misma forma, con el objetivo de asegurar que la recepción de la señal se realiza satisfactoriamente, se requiere que la conexión a Internet del cliente se utilice exclusivamente para la recepción de canales comerciales, no para otros usos que puedan perjudicar la recepción. En todo caso, si esto no fuera así y hubiera problemas de recepción por estos motivos, éstos serán responsabilidad del cliente y no podrá reclamar a RTVE ni a la empresa distribuidora.

Con el fin de asegurar la fiabilidad del servicio y por tanto del SLA, es indispensable que el ofertante disponga de doble conexión a Internet en diferentes CPDs. Las salidas físicas se redundarán en dos *Data Centers* para facilitar a su vez el balanceo automático con los ISPs.

La plataforma de distribución de contenidos, que deberá residir en un CPD de alto nivel que responda como mínimo a las especificaciones de un TIER III, se encargará de recibir la señal de Torrespaña, extraer el MPEG2-TS, y reencapsularlo sin modificación alguna sobre un protocolo de transporte confiable sobre UDP para su distribución, a través de Internet, a los operadores de TV de destino. Para mantener la compatibilidad con los clientes actuales será necesario utilizar el protocolo SRT, aunque será valorada la posibilidad de utilizar adicionalmente el protocolo RIST.

Tanto la plataforma como su conectividad deberá estar dimensionada correctamente para poder soportar hasta 3x2 *streams* de entrada y 10 *streams* de salida, en modo de operación 24x7. Tanto los *streams* de entrada a la plataforma como los de salida deberán disponer de algún mecanismo de protección para evitar el acceso no autorizado al MPEG2-TS, así como facilitar el alta y baja de usuarios: autentificación de los equipos contra la plataforma, encriptado AES, etc. No obstante, el contenido de los diferentes componentes del MPEG2-TS estará en abierto y sin ningún tipo de acceso condicional.

Finalmente, se establecen diferentes tipos de destinatarios de las señales:

- TIPO A: Acceso a las señales con el protocolo de transporte confiable sobre UDP acordado de entre los ofertados. No incluye equipamiento.

- TIPO B: Derecho de acceso a las señales, incluyendo equipo de recepción facilitado por el adjudicatario.

Con el fin de poder monitorar adecuadamente las señales que reciben los clientes, sean de tipo A o B, RTVE recibirá las señales de ambos como si fuera un cliente más, para poder hacer las comprobaciones oportunas. Para el primer caso, RTVE pondrá el equipamiento.

Correrá a cargo del adjudicatario cualquier gasto originado para hacer llegar los equipos receptores y sus cables de alimentación (adecuados a las necesidades del cliente) hasta el lugar de destino. Se enviará un equipo ya preconfigurado de origen para cada cliente de tipo B.

Cada equipo decodificará una o varias de las señales indicadas anteriormente (hasta 3 señales diferentes). Decodificarán como mínimo los siguientes formatos:

- Vídeo en HD:
  - MPEG-4/AVC (ISO/IEC 14496-10).
  - Perfil: *High / Main*.
  - Nivel: Debe soportar como mínimo: 4.0
  - GOP: Fijo/Variable.

- Audios asociados al vídeo en HD:
  - MPEG-2 (ISO/IEC 13818-3).

- Encapsulado MPEG2-TS.

- Protocolo de transporte confiable sobre UDP:
  - Como mínimo: SRT
  - Se valorará adicionalmente: RIST, según se indica en los criterios de valoración del Pliego de Condiciones Generales.

En lo referente al tipo de interfaces de los que debe disponer:

- Dos puertos ethernet sobre cobre a 100 Mbits/s.
  - Para gestión
  - Para entrada/salida de datos
    - Reencapsular la/s señal de entrada a MPEG-2TS sobre IP UDP/RTP (FEC)

- HD-SDI
  - Para decodificar la/s señal/es de entrada sobre una salida/s HD-SDI, con dos pares de audio estéreo embebidos.

Los conectores de salida de vídeo serán BNC y los equipos contarán con al menos tres salidas independientes. En caso de no disponer de dicho tipo de conector, el adjudicatario aportará los adaptadores correspondientes.

La decodificación será por hardware, los equipos serán de uso profesional y estarán preparados para trabajar en modo 24x7. **Llevarán fuente de alimentación redundante.**

En el caso de ser necesario incorporar nuevas señales, el adjudicatario puede elegir entre proporcionar más equipamiento o añadir licencias adicionales al ya instalado.

Los equipos incluirán los elementos necesarios que permitan comprobar en todo momento su estatus, bien sea a través de LEDs, el display del equipo o en el software de gestión sobre un PC, si los hubiere, etc. También deberán indicar en tiempo real las posibles alarmas y situaciones anómalas.

Las señales de audio y vídeo de un mismo servicio, una vez decodificadas, no tendrán retardo entre sí, es decir, serán síncronas y por el conector HD-SDI de su salida podrá comprobarse (mediante la inserción en el codificador de las señales de prueba adecuadas) que no hay desfase entre el audio y el vídeo.

La medida del chasis de cada decodificador será, como máximo, de una unidad de rack de ancho (19”) por una unidad de rack de alto (1,75”).

El margen de temperatura de operación será al menos de 5 a 45 º C.

Dado que la ubicación geográfica de los equipos todavía no está definida, los equipos se facilitarán con doble fuente de alimentación universal y el tipo de conector a la red eléctrica que RTVE indique para cada cliente.

El adjudicatario facilitará a RTVE todo lo necesario para disponer de un puesto de control de calidad dónde recibir los *streams* de la plataforma, considerando que RTVE es un destinatario tipo B. La conectividad con la plataforma se realizará a través del mismo transporte y equipamiento desde el que se envíen las señales desde Torrespaña a la plataforma.

En el caso de los decodificadores enviados a los clientes tipo B, estarán preconfigurados de origen y el adjudicatario proporcionará soporte remoto al operador de TV que así lo solicite: instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

La plataforma se encargará de replicar los MPEG2-TS de entrada hacia los diferentes operadores de TV de destino. El transporte hasta ellos se realizará sobre internet, corriendo a cargo del adjudicatario todos los gastos de interconexión a internet de la plataforma.

Aunque el protocolo SRT es el que se emplea para el transporte de señales entre la plataforma y los actuales clientes de RTVE y por tanto es necesario mantenerlo, para los nuevos clientes se valorará que se pueda emplear el protocolo RIST.

En la memoria descriptiva de la plataforma ofertada se presentará una descripción de todas aquellas funcionalidades disponibles en la plataforma sin coste adicional. También figurará el contacto y procedimiento para la gestión de altas y bajas de clientes, comunicación de incidencias, averías, etc.

Desde la plataforma se monitorizará proactivamente la integridad de las señales tanto a su entrada como en los equipos de destino según los parámetros de prioridad 1 de la especificación ETSI TR 101 290. En caso de detectar fallos, estos se notificarán de inmediato a RTVE. El operador registrará cualquier fallo en un libro de registro con la siguiente información:

- Hora de inicio
- Duración
- Tipo de incidencia
- Grado de afectación del servicio
- Descripción
- Actuaciones realizadas para su resolución

Al finalizar la incidencia se hará llegar esta información a RTVE.

Proceso de instalación y puesta en marcha en remoto:

El adjudicatario, tras contactar con el operador de TV de destino, configurará cada equipo y lo enviará al destinatario preconfigurado y con un documento dónde se explique en español e inglés:

- Esquema de instalación y conexionado.

- Configuración del equipo:
  - Direccionamiento IP de la boca de gestión.
  - Direccionamiento IP de la boca de datos.
  - IP de destino del MPEG2-TS de salida.

- Características mínimas de calidad de servicio que ha de cumplir la conexión a internet poder aceptar el servicio.

- Forma de conectar con la plataforma, incluyendo credenciales, posibles claves, e instrucciones para el departamento de IT.

- Duración del periodo de prueba previo a la aceptación del servicio.

- Procedimiento para solicitar soporte remoto en pruebas, configuración y aceptación del servicio por parte del jefe del proyecto designado por RTVE.

Por tanto, será responsabilidad del adjudicatario soportar en remoto al operador de TV de destino en la instalación, configuración y puesta en marcha, del equipamiento hasta que funcione a su entera satisfacción.

Acuerdo de nivel de servicio (SLA)

Dado que el objeto de este nuevo servicio de distribución primaria por internet es el de sustituir al satélite allí dónde se crea conveniente, el acuerdo de nivel de servicio (SLA) aplicable a este expediente debe ser similar al del satélite.

El cómputo de la duración de las incidencias se hará de forma independiente para cada una de las ubicaciones de destino y para cada una de las señales.

La prestación del servicio en condiciones deficientes o la no prestación temporal del servicio suponen un perjuicio para los intereses de RTVE y de sus clientes, por lo que se establecen una serie de penalizaciones en base a varios conceptos que se detallan a continuación.

En este pliego de prescripciones técnicas se establecen las pruebas técnicas para determinar que los equipos facilitados a los clientes de tipo B y el servicio de transporte y distribución de contenidos cumplen su cometido. Una vez verificado su funcionamiento toda la cadena desde origen a destino debería funcionar sin introducir artefactos, microcortes, congelados, degradación o falta de la imagen y/o sonido. No obstante, si esto pasara, se considerará que el servicio se está prestando en condiciones deficientes y estamos ante una incidencia en el servicio.

No obstante, y dado que la bondad de los circuitos de internet del operador de TV destino no son responsabilidad del operador de la plataforma, ni tampoco lo es la conectividad entre el ISP (proveedor de internet) de la plataforma y el ISP del operador de TV de destino, se establecerán unos parámetros mínimos de calidad de servicio de la red, y un periodo de pruebas durante el cual, tanto operador de la plataforma, como RTVE deberán aceptar hacerse cargo del servicio de mutuo acuerdo. Finalizado este periodo, empezará el cómputo del SLA para ese usuario en concreto, y, por tanto, cualquier fallo en la recepción del MPEG2-TS computará como tiempo de incidencia a no ser que el adjudicatario del expediente pudiera demostrar que realmente se trata de un fallo no imputable a él. En el caso de los operadores de Tipo A, la responsabilidad a efectos de SLA acabará justo después de la entrega los *streams* al ISP de la plataforma.

En tanto en cuanto el servicio de transporte y distribución de señales debe ser transparente, tal y como se establece en este pliego de prescripciones técnicas, cualquier modificación o pérdida de paquetes será considerada como servicio en condiciones deficientes. Por tanto:

- Se verificará que las señales de entrada de la plataforma estén libres de errores de *"Continuity_count"* según la especificación ETSI TR 101 290.

- Se verificará que las señales de entrada en cada uno de los equipos instalados en los operadores de TV de destino estén libres de errores de *"Continuity_count"* según la especificación ETSI TR 101 290.

- Ya en las instalaciones del operador de televisión de destino:

    - Se verificará a las salidas de MPEG2-TS sobre UDP/RTP en los equipos de destino (Sólo clientes tipo B) que éstas estén libres de errores de *"Continuity_count"* según la especificación ETSI TR 101 290.

    - Se verificará que la salida de HD-SDI esté libre de errores de CRC.

Computará como servicio en condiciones deficientes (en adelante "incidencia"), siempre que:

- Se aprecie incremento en el contador de errores *("Continuity_count"* según la especificación ETSI TR 101 290 o CRC en HD-SDI) en alguno de los puntos de verificación descritos arriba en un tiempo de cómputo de 43 minutos.

- Se aprecien en destino, y para un tiempo de cómputo de 43 minutos desde la aparición del primero, algún: artefacto, congelado, negro, etc. no preexistente en la imagen entregada por RTVE.

En casos de incidencias o situaciones especiales no contempladas en los puntos anteriores, se analizarán por ambas partes antes de considerar si procede penalización o no.Los tiempos indicados son en base a un Índice de Disponibilidad Mensual (ver apartado siguiente) del 99,90%, que es el mínimo que se exige. En caso de que el ofertante ofrezca un índice mayor y así se valore en la tabla de Criterios de Valoración del Pliego de Condiciones Generales, éste bajara a 21,6 minutos y 4,3 minutos para el 99,95% y del 99,99% respectivamente.

El tiempo para computar como incidencia será el que estrictamente transcurra entre el inicio del problema y su finalización. Por ejemplo, si un problema de microcortes sucediera cada 4 minutos y acabara después de 12, se imputarían 12 minutos como servicio deficiente.

En el Anexo II del Pliego de Condiciones Generales se detalla cómo se cuantifican las penalizaciones por incumplimiento del SLA.

Disponibilidad del servicio

Se define como disponibilidad de servicio la continuidad en todo momento de la emisión de la señal de RTVE con la calidad adecuada para su correcta recepción por el cliente, con independencia de los ajustes introducidos por éste en su sistema de recepción. **Cuando no se produzca dicha disponibilidad, se considerará una incidencia del servicio.**

a) Disponibilidad mensual:

Dado el nivel de redundancia demandado para todos los elementos que integran este lote único, se establece un **Índice de Disponibilidad Mensual mínimo del 99,90%**, referenciado a un mes base de 30 días. Esto supone, sumando las posibles incidencias durante un mes, una indisponibilidad máxima de 43 minutos que afecte simultáneamente a vía principal y reserva, si la hubiera, con cómputo independiente para cada uno de los destinos.

El ofertante indicará en su propuesta el Índice de Disponibilidad Mensual, estimado o calculado. En caso de que el Índice de Disponibilidad ofertado sea mayor del 99,90% anterior, se tomará el índice reflejado en la oferta como objetivo a cumplir mensualmente y por tanto las posibles penalidades por incumplimiento se calcularán en base a este índice ofertado.

Este índice de fiabilidad superior al exigido como consecuencia de incluir redundancias y elementos adicionales que lo garanticen, **se valorará positivamente** de acuerdo a los Criterios de Valoración de las ofertas del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales. Como base del cálculo, los índices del 99,95% y del 99,99% referidos en dichos Criterios de Valoración suponen, sumando las posibles incidencias durante un mes, unas indisponibilidades máximas en ese periodo de 21,6 y 4,3 minutos, respectivamente.

Las penalizaciones se computarán de forma individual para cada uno de los canales de TV y ubicación de destino, teniendo siempre en cuenta que sólo se aplicarán mientras la señal principal y de reserva, si la hubiera, presenten incidencias de forma simultánea en un mismo canal de TV y destino. El cómputo se entregará desglosado para cada cliente en periodos mensuales, coincidiendo con las fechas de facturación del servicio, en función del tipo y número de incidencias ocurridas.

b) Duración de la incidencia

Para el cálculo de las posibles penalizaciones se considerará la duración real de la incidencia como el tiempo durante el cual el servicio no se ofrece en las condiciones adecuadas, de forma independiente de la hora del día a la que se produzca.

Se tomará como **duración real de la incidencia** el tiempo transcurrido desde el momento en que el adjudicatario la detecte o sea comunicada por RTVE, hasta el momento de la restauración del servicio en las condiciones nominales de funcionamiento. Dicha duración podrá ser verificada a posteriori en la grabación de la señal recibida en algún sistema de monitorización o en los *logs* de los equipos o plataforma.

c) Averías de receptores

Al margen de lo anterior, en caso de que se averiase un equipo que estuviera ubicado en las instalaciones en un operador de TV, el adjudicatario dispone de un máximo de 6 días para reponer el equipo averiado. Si se superase ese plazo, RTVE no pagará por el retraso y además le penalizará por incumplimiento del SLA, según corresponda.

Madrid, diciembre de 2019