
Codificación de señales de RNE para Internet

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

rtve

Índice	Página
1	3
2	3
3	3
4	4
4.1	4
4.2	4
4.3	5
4.4	6
4.5	7
5	7
6	8
7	8
7.1	8
7.2	9
7.3	9
7.4	9
7.5	9
8	10
8.1	10
8.2	10

1 Introducción

CRTVE ofrece la emisión en directo de sus emisoras de radio, tanto nacionales como regionales, para su consumo a través de Internet a través de su página web, de sus aplicaciones para dispositivos conectados, así como de aplicaciones de terceros en las que participa junto a otros radiodifusores españoles.

Las señales emitidas se obtienen desde diferentes fuentes, entre ellas, flujos IPTV con varias señales multiplexadas.

2 Descripción del servicio requerido

Se requiere un servicio de transcodificación y distribución de las señales de audio de RNE a través de Internet a los usuarios de la web y aplicaciones conectadas de CRTVE o terceros autorizados por ésta.

El origen de las señales será uno o varios flujos IPTV y MPTS disponibles en un centro de datos de CRTVE en Torrespaña.

3 Requisitos técnicos del servicio

El servicio requerido incluye la obtención de los flujos de cada emisora desde una señal MPTS con varios programas distribuido a través de multicast en la red interna de CRTVE, y la codificación de estos flujos en cada una de las calidades y formatos requeridos para su distribución a través de servicios CDN especializados.

No será admisible ninguna propuesta que implique que CRTVE tenga que modificar sus aplicaciones, con independencia del dispositivo donde se ejecuten, para que el proveedor cumpla con los requisitos técnicos. El hecho de detectar que es necesaria la modificación de los servicios y productos de CRTVE implicará la exclusión del licitador.

4 Requisitos técnicos específicos

A continuación, se describen los servicios específicos para la codificación de las señales de origen de RNE en los formatos necesarios para la distribución de los mismos.

4.1 Origen de las señales

CRTVE proporcionará las emisiones de audio encapsuladas en dos flujos (principal y secundario) en formato Multi Program Transport Stream (MPTS). Cada flujo podrá encapsular hasta 128 emisiones diferentes.

Las emisiones estarán codificadas por CRTVE en AAC-LC (MPEG-4) con un bitrate de hasta 320 kbps. Cada uno de los 128 audios posibles estará marcado con un PID diferente.

Los flujos MPTS se distribuyen a través de protocolo multicast dentro de la red de CRTVE en la que se alojará el equipamiento que realizará la codificación.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que ofrezcan, además, cuatro (4) entradas AES/EBU para asegurar el funcionamiento del servicio en caso de fallo grave de la señal multicast de origen.

4.2 Resultado de la codificación

Por cada una de las emisiones recibidas en los flujos MPTS de entrada, se necesitan varios streams (flujos) de salida en los formatos indicados para su distribución a los usuarios de la web, y aplicaciones conectadas de CRTVE, así como aquellas a las que CRTVE autorice la distribución de sus contenidos.

Por cada emisión recibida se requerirán, como mínimo, los siguientes flujos de salida:

1. Para la entrega en formato de descarga progresiva:
 - a. Un stream codificado con el códec MPEG 1 layer 1 y 2, o MPEG 1 – layer 3, con un bitrate 128 Kbps para su distribución en modo de descarga progresiva.
 - b. Dos streams codificados con el códec AAC y perfiles AAC-LC, HE-AACv1 o HE-AACv2, con un bitrate de entre 32kbps y 320kbps para su distribución en modo de descarga progresiva. CRTVE determinará para cada flujo de entrada los perfiles y bitrate a utilizar en los streams de salida.

El formato de publicación de estos streams será Icecast o RTMP, según requiera CRTVE en cada caso. Los streams en formato de descarga progresiva se publicarán en servicios CDN especializados, licitados en los expedientes S-02388-2025 y S-05659-2022.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que permitan incluir la información UECP en los streams icecast publicados.

Se valorarán positivamente aquellas propuestas que permitan la publicación de streams en formato SRT para su uso por sistemas de contribución adicionales.

2. Para la publicación de los streams HLS y MPEG-DASH deben proporcionar por cada emisión recibida:
 - a. Un stream HLS con tres calidades codificado con el códec AAC y perfiles AAC-LC, HE-AACv1, HE-AACv2 o xHE-AAC, con un bitrate de entre 32kbps y 320kbps. CRTVE determinará para cada flujo de entrada los perfiles y bitrates a utilizar en los streams de salida.
 - b. Un stream MPEG-DASH con tres calidades codificado con el códec AAC y perfiles AAC-LC, HE-AACv1, HE-AACv2 o xHE-AAC con un bitrate de entre 32kbps y 320kbps. CRTVE determinará para cada flujo de entrada los perfiles y bitrate a utilizar en los streams de salida.

Los flujos HLS y MPEG-DASH deben cumplir, además, con estos requisitos:

- a. Los flujos HLS y MPEG-DASH generados tendrán que ser compatibles con los reproductores de audio utilizados en la web y aplicaciones conectadas de CRTVE.
- b. Los streams en formato HLS y MPEG-DASH se publicarán desde los codificadores hacia los servidores de destino que indique CRTVE mediante peticiones HTTP y/o HTTPS, con los métodos PUT o POST.
- c. Los flujos HLS y MPEG-DASH generados podrán incluir una ventana de DVR o time-shift de hasta 4 horas, según determine CRTVE.
- d. Debe permitirse el uso del protocolo CMAF para la publicación de streams HLS y MPEG-DASH. CRTVE determinará los casos en los que deberá utilizarse este formato de publicación.
- e. Los flujos HLS y MPEG-DASH generados tendrán que permitir definir la duración de los fragmentos de audio. Se requiere un tamaño mínimo de fragmento de 2 segundos de duración.
- f. El servicio debe permitir la publicación de streams HLS y MPEG-DASH con dos URL de consumo diferentes, para su entrega a través de diferentes CDN.

Se valorarán positivamente las ofertas que ofrezcan equipamiento que permita codificar las señales de entrada con estos códec adicionales a los requeridos:

- Dolby Digital (AC-3)
- Dolby Digital Plus (E-AC-3)
- Dolby Digital Plus con Dolby Atmos (E-AC-3 con Atmos)

4.3 Requisitos del hardware a utilizar

1. Todo equipamiento necesario para para ofrecer el servicio descrito deberá ser provisto por el adjudicatario.
2. Los equipos que se utilicen para la captura de las emisiones de RNE encapsuladas en flujos MPTS deben ubicarse en los centros de datos de CRTVE en Torrespaña.
3. Los equipos que se utilicen para la codificación y publicación de los streams de cada emisión incluida en los flujos MPTS deben ubicarse en los centros de datos de CRTVE en Torrespaña.
4. Los equipos instalados en las instalaciones de CRTVE deben tener la capacidad suficiente para permitir el apagado de cualquiera de ellos sin que haya interrupciones en el servicio.
5. El equipamiento podrá recibir alimentación eléctrica conectada a dos diferenciales independientes. La solución propuesta debe asegurar el funcionamiento ininterrumpido en caso de fallo de uno de los diferenciales. Se aceptarán como válidos equipos con una

- única fuente de alimentación, solo cuando cada equipo cuente con uno de respaldo que permita el funcionamiento ininterrumpido del servicio ante el fallo en el suministro eléctrico de uno de los diferenciales. Se valorarán positivamente aquellas propuestas que incluyan un consumo eléctrico máximo de 1,6 kWh para todo el equipamiento.
6. El equipamiento instalado en Torrespaña no debe ocupar más de 4 unidades de rack (U) en total.
 7. El equipamiento instalado en CRTVE debe permitir la conexión a dos redes diferentes de comunicaciones diferentes. Dado que las señales de MPTS de origen se publican desde una red interna, sin acceso a Internet, los equipos deben contar con, un mínimo de dos interfaces de red con puertos RJ45 con capacidad suficiente para permitir:
 - a. La recepción de los flujos MPTS desde la red interna de CRTVE
 - b. La publicación de los flujos de audio codificados a Internet y servidores en otras redes de CRTVE.
 - c. El acceso al equipamiento para realizar labores de soporte y mantenimiento, mediante el uso de VPN proporcionada por CRTVE.
 8. El equipamiento instalado en CRTVE deberá ser retirado por el adjudicatario cuando finalice el contrato.

4.4 Requisitos de nivel de servicio

1. El servicio debe prestarse las 24 horas del día, todos los días del año, de forma ininterrumpida.
2. Los licitadores deberán contar con un servicio de monitorización 24x7 para atender las incidencias que afecten al servicio. Este servicio de monitorización debe notificar por correo electrónico cualquier incidencia relevante en el servicio. Además del correcto funcionamiento de los codificadores, deben monitorizar y notificar por correo electrónico, al menos estas incidencias:
 - a. Silencios en los streams ingestados. CRTVE indicará, para cada emisora, el tiempo de silencio a partir del cual se debe notificar la incidencia.
 - b. Fallo en el flujo de datos de alguno de los streams configurados. Se valorarán positivamente aquellas propuestas que, ante un fallo en el flujo de datos de alguno de los streams, introduzcan un silencio en el resultado de la codificación, hasta el restablecimiento del flujo de datos.
3. En ambos casos, deberá notificarse tanto el inicio de la incidencia como el fin de la misma.
4. Todas las herramientas web proporcionadas por los licitadores para las diferentes tareas relacionadas con el servicio deben ser 100% funcionales a través de, al menos, dos de los siguientes navegadores: Microsoft Edge, Firefox 137 o Chrome 135.
5. Para la atención de las incidencias y el mantenimiento de los equipos, CRTVE proporcionará al adjudicatario un acceso VPN para que pueda conectarse de forma remota a los equipos que presten el servicio y estén ubicados en instalaciones de CRTVE.
6. El servicio debe permitir la consulta del estado y de la configuración de los servidores, a través una interfaz web. El acceso a través de esta interfaz web tendrá que estar protegido por usuario y contraseña, y solo permitirá tareas de consulta de la configuración, de monitorización del estado del servidor y de monitorización de las señales recibidas. Para la monitorización de las señales recibidas, tendrá que permitir la configuración de una publicación para uso interno de CRTVE, a elegir entre los programas recibidos en el flujo o flujos MPTS.

7. El servicio debe ofrecer la publicación de streams en format icecast sin codificación adicional a la recibida en el flujo MPTS, para su publicación a servicios de monitorización. Como mínimo, se requerirá la publicación de 6 streams en este formato.
8. El servicio debe ofrecer monitorización de parámetros relevantes a través de SNMP y peticiones a un API REST.

4.5 Instalación y puesta en marcha

El adjudicatario realizará la instalación, configuración y puesta en marcha del hardware y software necesario para la realización del servicio indicado en el plazo máximo de 2 días laborables desde la fecha de inicio del servicio.

5 Pruebas técnicas

CRTVE realizará junto con cada licitador una batería de pruebas en la que se verificará el cumplimiento de todas las funcionalidades y requerimientos especificados en el apartado de requisitos técnicos del servicio.

Con la finalidad de ejecutar estas pruebas, CRTVE realizará un requerimiento a todos los licitadores que hayan presentado ofertas, solicitando que pongan a disposición de CRTVE los recursos materiales y humanos que resulten necesarios para completar esta fase de validación.

Los licitadores tendrán obligación de responder a este requerimiento, y de poner a disposición de CRTVE estos recursos, en un plazo no superior a dos días laborables. Para ello, deben indicar en sus ofertas técnicas, la información de contacto más conveniente a tal efecto.

Una vez puestos a disposición de CRTVE los recursos materiales y humanos requeridos para realizar las pruebas, CRTVE enviará un requerimiento a los licitadores para comenzar las pruebas técnicas.

Los licitadores tendrán que superar todas y cada una de las pruebas técnicas en un plazo inferior a cinco días laborables, a contar a partir del momento en el que el CRTVE realice dicho requerimiento.

Es importante que los proveedores tengan en cuenta que:

- El licitador correrá con todos los costes que sean necesarios para realizar las pruebas, y CRTVE no asumirá ningún coste.
- CRTVE no efectuará ningún tipo de modificación sustancial a los activos del servicio, para adaptarse a los requerimientos técnicos del proveedor y/o fabricante, si considera que éstas pueden tener un impacto negativo sobre el servicio actual.

6 Validación tecnológica

El proceso de pruebas técnicas descrito en el apartado 5 de este documento, está destinado a determinar la aptitud técnica de la oferta presentada por cada licitador e independientemente de que los servicios operen total o parcialmente, sobre la infraestructura o con tecnología de terceros.

Esto supone que tras la adjudicación del servicio:

- El proveedor deberá prestar los servicios única y exclusivamente con la tecnología e infraestructura que ha presentado en su oferta.

Esto está especialmente indicado, para aquellos licitadores que cumplan alguna de estas condiciones:

- No sean propietarios de toda la tecnología y/o la infraestructura ofertada para la prestación del servicio.
- Actúen únicamente como canal de distribución de otro proveedor de tecnología.

7 Modelo de relación, seguimiento y acompañamiento

El modelo de relación, seguimiento y acompañamiento entre el adjudicatario y CRTVE tiene como objetivo garantizar el control y el seguimiento del servicio que se tiene que proveer. También tiene como misión la trazabilidad y la supervisión de los proyectos que dicho servicio ejecutará, así como la mejora del servicio.

7.1 Gestión de incidencias y soporte técnico

Durante la prestación de los servicios descritos en este pliego, pueden encontrarse problemas en el servicio o bien requerirse asistencia técnica por parte de CRTVE para hacer cambios en la configuración de los servicios provistos por el adjudicatario. Por ello, se requiere:

1. Soporte 24x7 los 365 días del año durante la vigencia del contrato. La notificación de incidencias en el servicio se podrá realizar tanto por teléfono como por una herramienta web en cualquier momento del día.
2. Asimismo, deben proporcionar un teléfono de contacto 24x7 para poder recibir por parte de CRTVE la notificación de incidencias graves, o cambios de configuración urgentes que no puedan esperar a ser realizados en el horario habitual de oficina.
3. En el caso del soporte telefónico, deberá ofrecerse desde un número con numeración española y para el que el coste de llamada sea el estándar nacional.
4. Se debe garantizar un nivel de servicio del 99 % por parte del licitante en caso de incidencias graves, fallos y actualizaciones tanto de hardware como de software.
5. Soporte técnico en castellano, tanto por teléfono como por Internet.
6. Herramientas web para la gestión del servicio. Deben ser 100% funcionales a través de, al menos, dos de los siguientes navegadores: Microsoft Edge, Firefox 137 o Chrome 135.
7. Acceso a los casos de soporte abiertos y al histórico de los mismos.
8. El servicio de soporte debe prestarse desde la Unión Europea.

7.2 Tipificación de incidencias y peticiones.

Dentro de esta asistencia técnica, identificamos diferentes tipos de incidencias y de peticiones, en función de su gravedad y/o relevancia para CRTVE.

Tipos de incidencias y peticiones:

- **Críticas:** Aquellas que requieren la intervención inmediata del proveedor para recuperar el funcionamiento habitual del servicio, evitar un fallo del mismo, la afectación grave de los servicios de origen de CRTVE o evitar un daño reputacional o económico para CRTVE.
- **Altas:** Aquellas en las que CRTVE requiere de la intervención rápida del proveedor del servicio, pero no tienen la gravedad suficiente, en el momento de abrir la petición, para ser consideradas críticas.
- **Normales:** Aquellas que no son definidas como críticas o altas por CRTVE.

7.3 Acuerdos de nivel de servicio

Se establecen diferentes acuerdos de nivel de servicio (ANS) para la atención de incidencias y peticiones.

Acuerdos de nivel de servicio para incidencias ocurridas fuera de los horarios de monitorización de eventos relevantes:

- **Incidencias críticas:** se requiere un tiempo de respuesta y atención de la incidencia inferior a 15 minutos. Se requiere un tiempo de solución de la incidencia inferior a 60 minutos.
- **Incidencias altas:** se requiere un tiempo de respuesta y atención de la incidencia inferior a 120 minutos. Se requiere un tiempo de solución de la incidencia inferior a 8 horas.
- **Incidencias normales:** El tiempo de respuesta sugerido es de 24 horas.

7.4 Soporte para la implantación del servicio

El adjudicatario realizará la implantación y puesta en producción del servicio de transcodificación, incluyendo la instalación del equipamiento necesario en las instalaciones de CRTVE. Asimismo, el adjudicatario debe indicar los requisitos de espacio, consumo eléctrico y conectividad de los equipos que sea necesario instalar para este servicio en los centros de datos de CRTVE.

7.5 Servicios de soporte y acompañamiento

El adjudicatario tendrá que ofrecer las horas de soporte que sean necesarias para la correcta operación y monitorización del servicio.

Además, el adjudicatario tendrá que ofrecer 160 horas de servicios profesionales (sin coste añadido para RTVE) para realizar tareas de configuración avanzadas, ajenas a la operación

habitual del mismo. Igualmente, podrán utilizarse para la implementación de cambios requeridos por CRTVE para la mejora y adaptación del servicio. Estas horas de servicios profesionales no incluyen las tareas requeridas para la implantación y puesta en marcha del servicio. Tampoco se incluyen en estas horas los cambios de configuración simples, como cambios de URL de publicación de directos en formato HLS o MPEG-DASH.

8 Formato de las ofertas técnicas

Las ofertas técnicas deben contener:

8.1 Resumen ejecutivo

Debe describir la oferta de forma resumida, e incluir un contacto técnico para las aclaraciones necesarias y la coordinación de las pruebas técnicas. Tendrá una extensión máxima de 5 páginas.

8.2 Documento de ajuste a requisitos

Se enumerarán con detalle técnico todas las características técnicas de la solución propuesta.