

# **Especificaciones técnicas**

**CONTINUIDAD AUTOMATIZADA EN  
CLOUD.**

**rtve**

- **Introducción.**

El presente pliego establece las condiciones técnicas para la puesta en marcha de un servicio de continuidad automatizada en la nube (Cloud), cuyo objeto será la prestación de los servicios necesarios para la distribución de contenidos hacia operadores y plataformas de emisión y su difusión a través de internet.

El propósito del pliego es la contratación de un servicio que suministre todos los medios materiales y humanos necesarios para la distribución de contenidos hacia operadores y plataformas de emisión y/o su difusión por internet.

Este sistema se plantea como un servicio, que prestará el adjudicatario a la CRTVE y que deberá responder a las características técnicas y operativas solicitadas en el presente pliego de especificaciones técnicas.

El servicio deberá contemplar: la recogida de contenidos y materiales propios y ajenos vía IP, en diferentes ubicaciones, generación de los canales automatizados, generación del "streaming" y distribución del mismo a través de internet hacia operadores de TV en cualquier parte del mundo y retorno automático a la CRTVE de los datos de registro de emisión para su contabilización.

El adjudicatario del servicio deberá asumir como propios y proporcionar la distribución de contenidos a los clientes que hoy reciben los contenidos de acuerdo al pliego actualmente en vigencia.

La emisión de los canales será 24x7 de lunes a domingo en bloques de 6 horas diarias repetidos 4 veces al día.

El actual despliegue de operadores cuenta con un total de 6 conexiones activas, y se estima un crecimiento para la durabilidad del contrato de otras 7 conexiones nuevas. Esta cantidad debe considerarse como orientativa.

- **Condiciones generales**

Las características técnicas del servicio serán las del presente pliego, así como las aportadas por el licitador en las informaciones técnicas de los fabricantes del equipamiento ofertado. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida en la oferta técnica presentada.

- **Descripción del proyecto.**

- **Objetivo principal.**

El proyecto se plantea como un servicio de generación y producción de un Sistema de Continuidad Automatizada en Cloud (SCAC) en HD que el licitador deberá prestar durante el periodo de contrato, de acuerdo a la información y los materiales que CRTVE y/o productoras externas avaladas por CRTVE proporcionen, ateniéndose en todo momento a la normativa y directrices de CRTVE.

El servicio deberá proporcionar un canal, y dicho servicio se proporcionará en cloud, es decir los medios técnicos y humanos no estarán presentes en las instalaciones de CRTVE, siendo CRTVE en este sentido un sujeto pasivo que se limitará a proporcionar al licitador el lugar de donde recoger y depositar la información necesaria para la realización de los canales (escaletas, parrillas, logos, etc.) y los contenidos que podrán ser aportados por CRTVE y/o por terceros.

El servicio se implementará partiendo de una escaleta de programación en formato Excel que será facilitado por CRTVE, con el que la empresa adjudicataria confeccionará la PlayList de emisión apta para su sistema de automatización. Por otro lado, se devolverá el fichero AsrunLog de los eventos emitidos creado por la automatización, para así poder incluirlos para su gestión en los sistemas propios de CRTVE.

La emisión de todos los programas, en función de las escaletas de emisión se realizará a través de los medios que el licitador proporcione en la Cloud, atendiendo al establecimiento del servicio 24/7, con redundancia en todos los elementos críticos que sean indispensables para el correcto funcionamiento del sistema, caso de administradores de recursos o bases de datos, fuentes de alimentación, elementos de control, etc.

Los contenidos y escaletas se suministrarán por Internet.

El SCAC deberá realizar: conmutación continua de programas con precisión al frame, inserción de logos multicapa y logos de audio, inserción de crawls y rolls, matizado y control de nivel en al menos 4 de los canales (2 pares estéreo) de audio.3.2.

Igualmente, el SCAC debe disponer de un logo animado. Para ello RTVE facilitará la secuencia de PNG´s ó TGA's necesaria.

La cloud podrá ser pública o privada, pero en todos los casos se deberá certificar la seguridad de los contenidos e información aportada por CRTVE y/o terceros.

Los equipos provisionados para proporcionar dicho servicio (24/7) deberán estar instalados en un CPD de alto nivel. Deberá tratarse de un edificio neutral, entendiéndose como tal aquel que ofrezca un punto de conexión e intercambio de tráfico entre los principales operadores de red globales, es decir: NTT, Level3, BT, TIWS, Deutsche Telekom, Cogent, Telia Sonera, Cable & Wireless, AT&T y Verizon entre otros. Este centro de datos será el que dote a la solución de una ubicación estratégica en cuanto a conectividad y donde se ubicarán por defecto aquellos servicios que más necesidades tengan en este sentido y deberá responder como mínimo a las especificaciones de un TIER III.

- **Herramientas.**

El sistema deberá proporcionar las herramientas de operación, control y monitorado necesarias para que personal de operación de CRTVE y/o terceros, puedan actuar libremente sobre el mismo de acuerdo a las necesidades que la emisión del canal requiera.

Las herramientas de control deberán ser claras, precisas y adaptables a las características de cada puesto.

Consideramos que en el estado actual del proyecto se deberían aportar como mínimo los siguientes puestos:

- 2 Puesto de control en Productora ajena.
- 1 Puesto de control en las instalaciones del licitador como reserva, al que pueda acceder personal de RTVE en caso de urgencia.

Será labor del adjudicatario la instalación del equipamiento en los lugares de trabajo que CRTVE determine, así como su puesta en marcha.

- **Registro de emisión**

El sistema SCAC deberá mantener un registro de la emisión que el adjudicatario deberá enviar a CRTVE en tiempo y con el formato que CRTVE determine, con fines de contabilización.

Así mismo el adjudicatario deberá reportar al menos cada 8 horas, de forma automática, las incidencias que hayan ocurrido en cada uno de los operadores suscritos. Dicho reporte será enviado en tiempo y con el formato que CRTVE determine.

- **Descripción del servicio a realizar**

El adjudicatario deberá proporcionar a CRTVE un Servicio de Continuidad Automatizada en Cloud (SCAC) con el que se quiere realizar el control automático de la emisión; así como un sistema de distribución de contenidos de dichos canales globalmente, a operadores en cualquier parte del mundo.

La emisión del canal será para operadores ubicados en el área del continente americano, por lo que los contenidos y la emisión serán en el formato HD americano de 60Hz.

Las emisiones se realizarán en función de las listas de emisión, con posibilidad de variación en tiempo real, que serán proporcionadas al SCAC por el SGCE (Sistema de Gestión de la Continuidad y Emisión). La emisión de los canales se realizará desde los servidores de media, donde quedarán alojados los contenidos.

El adjudicatario deberá proporcionar todos los medios necesarios para la consecución de tal fin: servidores, administradores de recursos, switches, almacenamiento, base de datos, equipamiento auxiliar etc. todos ellos de calidad profesional y con las dimensiones necesarias para proporcionar un servicio 24/7 para el canal. Las posibles conmutaciones entre cualquiera de los elementos redundantes aportados para el cumplimiento del servicio, no deberán afectar de manera alguna a la emisión.

La conmutación entre eventos se realizará con precisión de frame.

El sistema deberá resolver satisfactoriamente tanto eventos "single-spot" como "multi-segmento".

El ofertante deberá presentar información detallada de cómo su sistema resuelve todas y cada una de las características requeridas, haciendo especial hincapié en anchos de banda y posibles latencias del sistema.

El servicio de continuidad y distribución de contenidos en Cloud deberá responder como mínimo a las siguientes características:

- **Escaletas, parrillas, logos, etc**

El sistema deberá recoger desde uno o varios lugares proporcionados por CRTVE, las escaletas, parrillas, logos, etc.

El SCAC se alimentará de los datos proporcionados por CRTVE en una tabla Excel correspondiente al minutado de un día; con estos datos, tendrá que elaborar un PlayList válida para su sistema de automatización. Con posterioridad a la emisión, deberá devolver los datos necesarios para elaborar el Registro de Emisión facilitando la inclusión de incidencias y cualquier cambio en la emisión. Como mínimo incluirá los siguientes campos:

- Código del Registro de Emisiones.
- Código del elemento (programa, capítulo, ajustes, complementos, etc.).
- Tipo de elemento.
- Título del elemento.
- Hora de inicio (con frames).
- Duración (con frames).
- Observaciones.
- Fecha del Registro de la emisión.
- Imagen y sonido.
- Incidencias producidas.
- Logos asociados al evento principal.
- Combinación de audio con que se ha emitido el evento.

Dicho registro estará accesible para CRTVE para su descarga y comprobación.

El formato definitivo de todo ello, será el definido por CRTVE, formato que en su momento se entregará al adjudicatario.

El sistema llevará un registro (log) de todas las acciones realizadas, incluyendo el origen, la fecha y la hora.

El sistema permitirá que la persona designada por CRTVE pueda realizar un seguimiento del estado de la emisión.

En cada uno de los eventos programados en las PlayList o listas de emisión, el SCAC admitirá la asociación de eventos secundarios que permitan controlar el generador de caracteres para la entrada y salida al aire de los distintos elementos gráficos y logos, así como el cambio de modo de trabajo en la combinación de audios, etc.

El sistema ofrecerá:

- Inserción de logos tanto de video como de audio, con precisión de frame y se deberá permitir modificar el tamaño, máscara y key, con controles de ganancia, recorte y transparencia.
- Generación de varios objetos de crawl, roll etc. con puntos de entrada y salida independientes, así como control de velocidad.
- Librería de fuentes True Type. Compatibilidad con fuentes Unicode.
- La inserción de logos se realizará con precisión de frame, respondiendo a la planificación de las escaletas o manualmente y se deberá realizar, si se desea, al producirse la conmutación entre eventos, sin que se produzca retardo alguno. El sistema de automatización realizará un control por capas de la inserción de elementos gráficos.

- La entrada y salida de elementos gráficos podrá hacerse tanto de modo automatizado como de modo manual.
- Logo del canal animado para lo cual RTVE entregará una secuencia de PNG´s ó TGA's con canal alfa.

El Sistema de Automatización deberá ser lo suficientemente flexible y ágil para recoger los distintos cambios, incidencias y actualizaciones producidos en el normal desarrollo de la actividad diaria de la emisión.

El sistema deberá resolver sin dificultad el cambio de día (paso por las 24 horas) en todos aquellos programas que se pudieran encontrar en emisión en ese momento, no pudiendo verse afectada la emisión en ningún caso por este hecho, ni se admitirá que las escaletas se vean condicionadas por el mismo.

- **Formatos de ficheros**

El formato admitido de ficheros de video de entrada será, MPEG4, H-264 con un bitrate de 6Mbps.

- **Subida y descarga de contenidos**

La subida y descarga de contenidos se realizará a través de Internet.

El adjudicatario deberá proporcionar el ancho de banda suficiente para la subida y bajada de los contenidos. En el momento actual se considera que el ancho de banda mínimo de subida deberá ser de 1 Gbps. El ancho de banda de bajada deberá ser el necesario y suficiente para soportar todos los streams continuos que deberá dar el servicio.

Las condiciones y necesidades que se planteen para proporcionar la conectividad desde el Cloud hasta los operadores será responsabilidad del adjudicatario, así como todos los costes derivados de la misma.

- **Almacenamiento de contenidos**

El aprovisionamiento de almacenamiento en Cloud deberá ser el necesario para garantizar la calidad del servicio, estimándose la capacidad necesaria en aproximadamente 12 TB (6+6).

El almacén de los contenidos proporcionados por CRTVE y/o terceros será alojado en la Cloud.

Los contenidos serán almacenados en carpetas y subcarpetas hasta un mínimo de cuatro niveles.

El acceso a la subida, descargas y/o borrado de dichos contenidos, será mediante usuario y contraseña, diferente para cada suministrador de dichos contenidos.

Los usuarios y sus contraseñas serán almacenadas encriptadas.

Los usuarios en función de cada perfil tendrán acceso a diferentes carpetas contenedoras con derechos independientes de lectura, escritura y borrado de las diversas carpetas.

Se aportará la seguridad necesaria, en cuanto a disponibilidad de los contenidos por medio de diferentes ubicaciones con contenido redundante y otros medios que pueda implementar el licitador.

El borrado de dichos ficheros podrá realizarse de forma automática o manual.

En caso de intento de borrado de un fichero cuya emisión este prevista en al menos una de las cabeceras, será advertido antes de borrarse.

En caso de estar en emisión, dicho contenido podrá ser interrumpido y/o sustituido de forma manual.

- **Cabeceras de emisión**

La distribución de contenidos, se realizará en UDP-IGMP MPEG-TS H.264. También se contempla la distribución mediante protocolo de transporte confiable sobre UDP, protocolo SRT.

Para la distribución de las emisiones a los distintos operadores se considerarán distintas categorías en función de la latencia de la red.

La distribución de la emisión se realizará hacia cabeceras proporcionadas a operadores que podrán estar situadas en cualquier parte del mundo. La instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento será tarea del adjudicatario.

La emisión será continua y no presentará ninguna interrupción por cambio de fecha ni cambio horario.

Cada cabecera deberá disponer de los medios suficientes que permitan mantener la emisión 24/7 ininterrumpidamente, en bloques de 8 horas diarias repetidos 3 veces al día situación que nos lleva a contemplar 5 posibles casos:

- Operador tipo A- Consistirá en la entrega en IP de la emisión generada en streaming por el SCAC al operador para su difusión.
- Operador tipo B- Será siempre elegido como segunda opción tras comprobación del no correcto funcionamiento de la opción A. El adjudicatario instalará, configurará y pondrá en marcha un equipo de cabecera que recepcione la emisión generada por el SCAC y que asegure la entrega al operador de la emisión en las condiciones establecidas. Dicho equipamiento deberá entregar un TS (transport stream).
- Operador tipo C- Será elegido siempre como segunda opción tras comprobación del no correcto funcionamiento de la opción A y la imposibilidad de elección de la opción B, por ser necesaria la entrega de señal en formato HD-SDI.
- Operador tipo D- Tras la comprobación del no funcionamiento de operador tipo A, se podrá contemplar el envío mediante protocolo seguro SRT. Consistirá en la entrega en IP en formato SRT de la emisión generada por el SCAC al operador, para su difusión.

El adjudicatario optará siempre como primera opción por el caso Operador tipo A. Si en el plazo de 15 días se estableciera que dicha emisión, por la circunstancia que fuera, no cumpliera con el requisito de mantenimiento de la emisión ininterrumpidamente 24/7, la CRTVE optará por cualquiera de los otros 4 tipos de operadores, para cuya implantación se dispondrá de un plazo máximo de 20 días naturales.

Contando con que el número máximo de conexiones activas a las que se contempla llegar con este servicio es de 13, la distribución de cara a la contabilización en la oferta será:

- Operador Tipo A: Su número podría ser de 1.
- Operador Tipo B, C, D o E: Su número podrá llegar a un máximo de 12 en total, no viéndose CRTVE en la obligación de adquirir aquellos que no se consideren necesarios.

Todo el equipamiento suministrado para cualquiera de los tipos de operador deberá ser de calidad profesional y deberá estar preparado para trabajar en modo 24/7.

El equipamiento suministrado como Operador Tipo B, será un descodificador de la señal de calidad profesional, dispondrá de al menos de 4 tomas de red (una de ellas para gestión) sobre cable ethernet. También a su vez, deberá disponer de capacidad para almacenar localmente los contenidos hasta 5 días a 50 Mbps, así como para hacer el playout de modo local.

El equipamiento suministrado como Operador Tipo C, deberá responder a las siguientes características:

- Los equipos deberán disponer de al menos dos bocas de red (una para gestión y otra para el tráfico de señales) sobre cable ethernet. Así mismo se 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.
- 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.

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

- Dos puertos ethernet sobre cobre a 100 Mbits/s.
  - Gestión
  - Entrada/salida de datos
  - Reencapsular la/s señal de entrada a MPEG-2TS sobre IP UDP/RTP (FEC)
- HD-SDI
  - Descodificar la/s señal/es de entrada sobre una salida/s HD-SDI con dos pares de audio estéreo embebidos.

Dado que la ubicación geográfica de los distintos equipos adquiridos para los 3 tipos de operadores no se conoce a día de hoy y dependerán del esfuerzo comercial de CRTVE, los equipos se suministrarán con fuente de alimentación universal y el tipo de conector a la red eléctrica indicado para cada cliente. El sistema será capaz de soportar al menos 13 cabeceras diferentes, no admitiéndose en ningún caso incrementos de gasto por incapacidad de la plataforma y/o actualizaciones.

Será labor del adjudicatario el traslado de los equipamientos a sus lugares de destino, así como la gestión de permisos y accesos a las instalaciones de los Operadores, su configuración y puesta en marcha.

Deberá contener un registro con fecha y hora de cada emisión, así como de todas las incidencias ocurridas.

Dicho registro será enviado periódicamente por correo electrónico hasta 5 direcciones diferentes definidas por CRTVE al menos cada 24 horas.

Las incidencias serán enviadas igualmente por el mismo medio, pero de forma inmediata.

- **Situación de partida del proyecto**

Como se indicó en la introducción el adjudicatario deberá asumir como propios los operados que en la actualidad y dentro del pliego en vigor, se encuentran en funcionamiento.

Los clientes no deberán verse afectados de ningún modo y manera por el cambio de adjudicatario. Será labor del adjudicatario garantizar la continuidad del servicio actual.

Actualmente contamos con 6 conexiones activas, 4 operacionales (imprescindibles para generar la continuidad y la emisión de CLAN en todo el territorio americano con más de 5 millones de suscriptores ya) y 2 que corresponden a nuestro cliente DISH/SLING en Estados Unidos. Éste es el desglose:

**OPERACIONAL** 2 Operador B (1 Madrid, 1 México)  
2 Operador C Madrid

**CLIENTE** 2 Operador D (1 Sling Principal, 1 Sling Secundario)

Tras estos años de experiencia nuestra proyección más ajustada es que en los próximos 2 años podrían necesitarse 1 conexión del tipo A y seis conexiones del tipo D correspondientes a 3 clientes, teniendo en cuenta que cada uno suele pedir 2 conexiones (principal y secundaria),

**PROYECCIÓN** 1 conexión del tipo A  
6 conexiones D (3 clientes x 2 conexiones [Ppal+Secundaria])

- **Control de las emisiones**

Las emisiones podrán ser controladas desde al menos, 3 puestos de supervisión.

El adjudicatario deberá proporcionar todos los elementos de hardware y software necesarios para dichos controles.

Por cada puesto se deberá proporcionar:

- Ordenador.
- Pantalla.
- Teclado y ratón.
- Monitorado estéreo de audio.

Estos puestos de control serán capaces de:

- Interrumpir la emisión inmediatamente.
- Sustituir la emisión por un contenido redundante (sinfín).
- Alterar la lista de emisión, quitando, sustituyendo o añadiendo contenidos.
- Los puestos de control deberán estar dotados de herramientas que permitan conocer el estado de las emisiones en cada uno de los operadores para poder actuar en caso de fallo en uno varios o todos ellos.
- El software de control suministrado, deberá ser claro, amigable y configurable, no dándose válido por CRTVE hasta que sea plenamente funcional a su criterio.
- El adjudicatario deberá proveer para cada uno de los puestos un acceso web desde donde se podrá visualizar el streaming generado para su supervisión.

- **Formato de la oferta.**

La oferta técnica presentada tendrá la estructura que se indica a continuación.

Propuesta técnica:

- Relación de instalaciones, medios técnicos y humanos.
- Compromiso de calidad del servicio.
- Información acerca de la forma en que se podrá acceder al servicio.
- Organización del trabajo y sistema de aseguramiento de la calidad del servicio.
- Cumplimiento y mejoras de las especificaciones técnicas requeridas.
- Planificación de tiempos, lo más detallada posible de los plazos de configuración del sistema, pruebas y puesta en servicio.