
Servicios de distribución de contenidos a través de Internet

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

rtve

Índice	Página
1 Introducción	3
2 Lotes y tipos de servicios.....	3
3 Requisitos técnicos comunes	4
4 Lotes 1 y 2 : Servicios de aceleración Web	4
4.1 REQUISITOS TÉCNICOS COMUNES A LOS LOTES 1 Y 2.....	5
4.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL LOTE 1.....	7
4.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL LOTE 2.....	8
5 Lotes 3 y 4: Servicios de distribución de contenido web estático.....	9
5.1 REQUISITOS TÉCNICOS COMUNES A LOS LOTES 3 Y 4.....	9
6 Lotes 5 y 6: Servicios de distribución de audio y vídeo en directo	11
6.1 REQUISITOS TÉCNICOS COMUNES PARA LOS LOTES 5 Y 6	12
6.2 REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS DEL LOTE 5	15
7 Lotes 7 y 8: Servicios de distribución de vídeo y audio bajo demanda	16
7.1 REQUISITOS TÉCNICOS COMUNES A LOS LOTES 7 Y 8.....	16
8 Lote 9: Servicios de transcodificación de vídeo en directo	19
8.1 REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS.....	19
8.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS DE NIVEL DE SERVICIO	21
9 Entrega de contenidos con autorización avanzada.....	21
10 Fail-over en origen de publicación	22
11 Migración del servicio	23
11.1 ALCANCE.....	23
11.2 PLAZOS	23
12 Pruebas técnicas.....	24
12.1 PRUEBAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA SERVICIOS DE ACELERACIÓN WEB	24
12.2 PRUEBAS ESPECÍFICAS PARA EL LOTE 1	25
12.3 PRUEBAS ESPECÍFICAS PARA LOS LOTES 5 Y 6	25
13 Modelo de Relación y Seguimiento.....	25
13.1 GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y SOPORTE TÉCNICO	25
13.2 INFORMES Y ESTADÍSTICAS DEL SERVICIO	26
13.3 AUTOMATIZACIÓN DE CAMBIOS DE CONFIGURACIÓN Y PROVISIÓN DE SERVICIOS	26
14 Formato de las ofertas.....	27

1 Introducción

CRTVE proporciona servicios de diferente índole a sus usuarios a través de Internet, como son los portales de Noticias, Deportes, Televisión y Radio, así como los portales de Infantil y El Tiempo, a través de su web (<http://www.rtve.es>) y de las aplicaciones desarrolladas para móviles, tabletas, televisiones, videoconsolas y demás dispositivos conectados.

Para que CRTVE pueda hacer llegar a los usuarios finales su oferta de contenidos son necesarios servicios de empresas de tecnología especializadas en distribución de contenidos a través de Internet (CDN), las cuales disponen de infraestructuras dimensionadas y distribuidas adecuadamente para hacer llegar dichos contenidos a los usuarios finales en unas condiciones óptimas para su consumo.

El objeto de este pliego es la especificación de las condiciones técnicas para la contratación de los distintos servicios de distribución de contenidos web asociados a la web y aplicaciones para dispositivos conectados de CRTVE.

2 Lotes y tipos de servicios

Esta licitación presenta nueve lotes, que se definen a continuación:

Lote 1	Servicios de aceleración Web – servicios ESI avanzados
Lote 2	Servicios de aceleración Web – WAF
Lote 3	Lote principal de servicios de distribución de contenido web estático
Lote 4	Lote secundario de servicios de distribución de contenido web estático
Lote 5	Lote principal de servicios de distribución de audio y vídeo en directo
Lote 6	Lote secundario de servicios de distribución de audio y vídeo en directo
Lote 7	Lote principal de servicios de distribución de vídeo y audio bajo demanda
Lote 8	Lote secundario de servicios de distribución de vídeo y audio bajo demanda
Lote 9	Servicios de transcodificación de vídeo en directo

No será admisible la oferta de cualquier lote que implique que CRTVE tenga que modificar sus aplicaciones, con independencia del dispositivo donde se ejecuta, 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 eliminación del licitador para el lote correspondiente.

3 Requisitos técnicos comunes

Todos los lotes descritos en este pliego deben cumplir los siguientes requisitos técnicos independientemente del servicio prestado y la tecnología utilizada:

- Se requieren servicios geolocalización de usuarios y geobloqueo de contenidos con una exactitud mínima de 99,8% a nivel de país.
- Se requiere la posibilidad de asociar servicios a diferentes proyectos o necesidades y poder generar los mencionados reportes para calcular el volumen total de servicios facturados por proyecto.
- Deben ofrecer la posibilidad de descargar los logs de acceso en bruto de todos los servicios.
- Deben almacenar los logs de acceso de los usuarios de acuerdo a la legislación española.
- Deberán proporcionarse herramientas de soporte (vía Web y a través de API) que permitan la invalidación de contenidos basadas en URL, un patrón de la misma o una clave que podrá ser común a diferentes objetos relacionados entre sí.
- 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 94 ó Chrome 96.
- Se requerirá un uptime del servicio del 99,9%.
- Para la medición del uptime, se considerará servicio caído cualquier incidencia que haga indisponible el servicio, total o parcialmente, a más de un 5% de los usuarios.
- Los servicios de distribución de contenidos (lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8) deben incluir capacidades que permitan evitar ataques de denegación de servicio (DDoS). Estas capacidades deben poder activarse y desactivarse tanto de forma automática como manual, para evitar errores en caso de acceso masivo a ciertos elementos, como en el caso de retransmisiones especiales.
- Los servicios de distribución de contenidos (lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8) deben incluir capacidades que permitan entregar contenido cacheado cuando el origen no esté disponible (stalled content en inglés) o tarde más tiempo del esperado en responder.
- Utilizar capas de caché intermedias (mid-tier) que reduzcan el número de peticiones a origen enviadas desde los servidores de caché que atienden a los clientes (Edge). Esta capa intermedia debe ser capaz de atender sin acceder a los servidores de origen el 90% de las peticiones que reciba.
- Se requiere que el proveedor tenga acuerdos de peering suficientemente dimensionados para la magnitud del servicio que se describe, con al menos cuatro operadores de red Tier 1 que tengan presencia en España. El licitador tendrá que documentar en su oferta técnica que cumple este requisito.

4 Lotes 1 y 2 : Servicios de aceleración Web

El servicio de aceleración web tiene como objetivo mejorar la entrega del contenido de web dinámicas, tanto a través de protocolos cifrados como no cifrados. Se trata de un servicio muy especializado, con una importante carga de funcionalidad y donde la ratio de mejora sobre la aplicación dependerá mucho de la capilaridad de la red del

proveedor, así como de las optimizaciones que sea capaz de aplicar en el borde, como por ejemplo la utilización de ESI (Edge Side Includes).

Debido a la criticidad de los servicios de estos lotes para la difusión de contenidos de servicio público por parte de la web y aplicaciones de CRTVE, se han añadido requisitos relacionados con la seguridad de las plataformas de origen de CRTVE. Entre otros, se requieren para evitar ataques de denegación de servicio, robo de datos de usuarios, bloqueo de sistemas de edición y la publicación de contenidos por usuarios no autorizados.

Para cada uno de estos lotes, el licitador además de la licencia de uso del servicio, tiene que proveer de un mínimo de **200 horas de servicios profesionales**, necesarios para tareas de configuración avanzada durante el periodo de prestación del servicio.

Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan 400 horas de servicios profesionales avanzados.

Este servicio se divide en dos lotes para asegurar el óptimo funcionamiento del servicio de aceleración web, así como para permitir a CRTVE utilizar los servicios de cada lote como respaldo de los otros en caso de fallo grave del servicio.

4.1 Requisitos técnicos comunes a los lotes 1 y 2

Las soluciones que presenten los licitadores para estos lotes deben cumplir con estos requisitos comunes:

- Los diferentes servicios deben poder ser asociados a un virtual host específico o a diferentes directorios de un mismo host y deberán poderse sacar estadísticas agregadas con total exactitud.
- Debe proporcionarse un portal de autogestión crear nuevas configuraciones o modificar las existentes, sin intervención por parte del adjudicatario. Las modificaciones hechas a través de este panel de control deben poder activarse en el entorno de producción en un tiempo máximo de una (1) hora. Asimismo, CRTVE podrá solicitar la creación de nuevas configuraciones básicas al servicio de soporte técnico, que deberán ser realizadas en el plazo máximo de 24 horas. Estas tareas no tendrán consideración de servicios profesionales, salvo autorización expresa por parte de CRTVE.
- Es requisito indispensable que la CDN soporte diferentes plataformas de publicación para un mismo dominio en función de la ruta. Por ejemplo:
 - URL: www.rtve.es/alacarta -> ORIGEN1
 - URL: www.rtve.es/noticias -> ORIGEN2
- Es requisito indispensable que la CDN disponga de una red de pruebas accesible desde Internet con las mismas funcionalidades que la red de producción (Entorno de staging).
- Se requiere la capacidad de ofrecer contenido diferente a los usuarios que acceden desde un ordenador personal del que se ofrezca a aquellos que accedan desde otros dispositivos. El proveedor debe contemplar el hecho de que se servirán diferentes contenidos según el dispositivo desde el que se acceda (p.ej. teléfonos móviles o tablet PC).

- Se requiere la capacidad de añadir cabeceras HTTP específicas o modificar la URL solicitada a los servidores de origen en función de la ubicación geográfica del usuario, sin que varíe la URL mostrada en el navegador del usuario.
- Se requiere la capacidad de aplicar reglas basándose en cualquier cabecera HTTP, especialmente en función del user-agent que haga la petición. Por ejemplo: si un dispositivo Android pide la misma página que un dispositivo iOS, a ambos dispositivos se le pueden presentar versiones diferentes de la misma página usando reglas de redirección en función de esta cabecera.
- Se requiere la capacidad de añadir cabeceras HTTP a las respuestas entregadas a los usuarios, tanto en caso de respuestas correctas como en caso de respuestas de error (para códigos de error HTTP 404 o 504, por ejemplo).
- Se requiere la capacidad de gestionar las preferencias de los usuarios de dispositivos móviles para acceder a la versión estándar o móvil de la web de CRTVE (P.E. Diferentes contenidos dependiendo de una cookie)
- Se requiere la capacidad de realizar reescrituras de URL en la CDN, sin modificar la URL que se muestra al usuario.
- Se requiere la capacidad de realizar redirecciones de URL en la CDN.
- Se requiere la capacidad de ofrecer páginas de error personalizadas, en función del tipo de error y de la URL solicitada por el usuario. Estas páginas deben alojarse en un almacenamiento online proporcionado por la CDN de forma específica para este lote.
- Se requerirá la siguiente capacidad para el servicio prestado a CRTVE:
 - 500 millones de pviews totales al mes
 - 1.000 pviews por segundo, con capacidad para 40.000 pviews en picos.
 - 10.000 millones de hits al mes (objetos web, ya sean HTML, gif, css, js, jpg, pdf, ...)
 - 300.000 hits por segundo (en picos)
 - 30 Gbps de tráfico agregado entre CDN y usuarios
- Se requiere la capacidad de Proxy Inverso (Si el contenido X no está en la caché de la CDN, ésta acudirá a la plataforma origen de CRTVE para obtenerlo).
- Se requieren todos los métodos HTTP disponibles (no solo GET y POST)
- Soporte de protocolos HTTPS y HTTP2.
- CRTVE podrá proporcionar certificados digitales, generados por entidades certificadoras acreditadas. Si es necesario, los licitadores deberán proporcionar a CRTVE los CSR (Certificate Signing Request) requeridos para la generación de los certificados en su servicio.
- Ante una petición de un usuario que utilice el protocolo HTTP, debe poder redirigirse esa petición automáticamente a la url correspondiente con protocolo HTTPS
- Compatibilidad con las aplicaciones utilizadas por CRTVE. CRTVE no realizará ningún cambio en sus aplicaciones para permitir el funcionamiento con los servicios de los licitadores.
- El tiempo transcurrido para completar la invalidación o purgado de contenidos cacheados en la CDN nunca podrá ser superior a 5 segundos.
- Proporcionar un almacenamiento online donde alojar ficheros que puedan servirse a los usuarios. Este almacenamiento debe tener un tamaño igual o superior a 1.000 Gigabytes. Ese almacenamiento debe ser accesible, al menos, por los protocolos SFTP y SCP.

- CRTVE podrá proporcionar los certificados digitales para su uso en los dominios propiedad de CRTVE servidos por este lote. Específicamente el adjudicatario debe poder utilizar certificados wildcard asociados al dominio *.rtve.es.
- Debe ofrecer servicios de monitorización exclusiva de la plataforma durante eventos relevantes, según la estimación de CRTVE. Por ejemplo, durante la vigencia del último contrato, se ha solicitado el servicio de monitorización para eventos como estos: jornadas electorales, el sorteo de lotería de navidad o la final del festival de la canción de eurovisión. Además, debe ofrecerse el servicio con estas características:
 - CRTVE podrá solicitar este servicio de monitorización con una antelación mínima de tres días laborables.
 - **Esta monitorización se deberá ofrecer en castellano**, y podrá solicitarse por un periodo mínimo de 4 horas y un máximo de 72 horas consecutivas.
 - El número máximo de horas de monitorización durante la duración del contrato será de 432.
 - El personal que realice la monitorización deberá estar disponible en todo momento para atender incidencias en el servicio relacionadas con el evento, además de enviar informes periódicos sobre el estado del servicio.
 - Este servicio se debe ofrecer de forma complementaria al servicio de atención de incidencias 24x7 descrito en el apartado 13.1.

4.2 Requisitos específicos del lote 1

- **Se requiere soporte ESI (Edge Side Includes) avanzado. Este soporte debe incluir las funcionalidades completas, como el uso de variables externas, y gestión de inclusiones condicionales (sentencias choose, when, otherwise).**
- El adjudicatario deberá proporcionar un certificado de tipo DV SAN SNI para ser utilizado por 100 dominios diferentes. Este certificado podrá incluir el dominio www.rtve.es.
- La migración de los servicios al nuevo adjudicatario debe hacerse en un plazo máximo de 24 horas. Este plazo se establece por la criticidad de los servicios ofrecidos a través de este lote, como la página web de CRTVE.
- Cumplimiento del estándar PCI DSS.
- Debe proporcionar servicios desde puntos de presencia (PoP) propios, no gestionados sobre infraestructura de terceros.
- El panel de control debe permitir asignar permisos sobre cada proyecto o propiedad de forma granular a cada usuario, sin que un usuario deba usar diferentes combinaciones de usuario y contraseña para acceder a las propiedades asociadas a este lote. Por ejemplo, un usuario administrador podrá tener acceso a todos los servicios, un usuario del departamento de contabilidad podrá tener acceso solo a los datos relacionados a la facturación, y un usuario técnico asociado a un proyecto determinado solo tendrá acceso al apartado de configuración de dicho proyecto. Asimismo, se podrán establecer restricciones sobre las acciones que cada usuario

puede hacer sobre cada propiedad, de modo que algunos usuarios solo tengan permisos de lectura o para purgado de contenidos.

- Proporcionar servicios avanzados de geobloqueo, que incluyan la detección de sistemas proxy y VPN utilizados habitualmente por los usuarios, en los casos en los que CRTVE lo requiera. Para cumplir con los contratos que CRTVE tiene con diferentes productoras de contenidos, sólo se aceptarán sistemas de detección VPN de los siguientes proveedores:
 - Geoguard
 - Maxmind
 - Digital Envoy
 - Neustar
 - NetAcuity
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan un certificado de tipo DV SAN SNI adicional para ser utilizado por 100 dominios diferentes.

4.3 Requisitos específicos del lote 2

- El acceso a los servidores de origen se hará mediante protocolo HTTP o HTTPS, según determine CRTVE para cada dominio, independientemente del protocolo utilizado para entregar el contenido a los clientes.
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas en las que se proporcione un certificado de tipo DV SAN SNI para ser utilizado por 100 dominios. Este certificado podrá incluir el dominio www.rtve.es.
- Debe proporcionar servicios desde puntos de presencia (PoP) propios, o desde las tres principales plataformas de cloud pública: AWS, Azure y Google Cloud Platform. En el caso usar servicios de cloud pública, la solución propuesta debe ser tolerante a los fallos de dos de sus zonas, o de la cloud pública completa.
- Se requiere soporte ESI (Edge Side Includes) básico. Este soporte debe incluir las funcionalidades que permiten la inclusión de código de páginas web externas de forma dinámica. Por ejemplo: `<esi:include src="http://example.com/example1.html"/>`.
- Proporcionar un servicio WAF gestionado, que permita proteger la web y aplicaciones de CRTVE de ataques de denegación de servicio, así como de intentos de intrusión y robo de datos. Debe incluir estas características, como mínimo:
 - Proporcionar protección contra los 10 tipos de ataque principales según la catalogación OWASP.
 - Permitir a CRTVE activar y desactivar reglas, así como activarlas en modo bloqueo y activarlas en modo logging de forma autónoma. El tiempo máximo para la aplicación de estas reglas será de 60 minutos.
 - Permitir la definición de reglas, o modificar las ya existentes por parte de CRTVE.
 - Actuar en combinación con las reglas de seguridad de la CDN (por ejemplo, filtros IP y HTTP, protección DDoS).
 - Actualizaciones frecuentes del conjunto de reglas por parte del licitador.

- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan servicios avanzados de geobloqueo, que incluyan la detección de sistemas proxy y VPN utilizados habitualmente por los usuarios, en los casos en los que CRTVE lo requiera. Para cumplir con los contratos que CRTVE tiene con diferentes productoras de contenidos, sólo se aceptarán sistemas de detección VPN de los siguientes proveedores:
 - Geoguard
 - Maxmind
 - Digital Envoy
 - Neustar
 - NetAcuity
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan un servicio de análisis de logs en tiempo real, con una retención de datos igual o superior a 8 días y con una granularidad máxima de un (1) minuto.

5 Lotes 3 y 4: Servicios de distribución de contenido web estático

CRTVE requiere un servicio de distribución de objetos que no requieran de alta carga funcional avanzada. Ejemplos de este tipo de objetos son las imágenes del portal www.rtve.es, los ficheros de script asociados al mismo o los ficheros json utilizados por las aplicaciones móviles de CRTVE.

Estos ficheros podrán entregarse mediante protocolos HTTP y HTTPS. El adjudicatario proporcionará sin coste adicional todos los certificados digitales necesarios para el uso de este servicio, cuando el contenido se sirva desde dominios pertenecientes al mismo. CRTVE proporcionará los certificados digitales necesarios para los dominios pertenecientes a CRTVE.

Para cada uno de estos lotes, el licitador además de la licencia de uso del servicio, tiene que proveer de un mínimo de **144 horas de servicios profesionales**, necesarios para tareas de configuración y soporte avanzados durante el periodo de prestación del servicio.

Este servicio se divide en dos lotes para asegurar el óptimo funcionamiento del servicio de aceleración web, así como para permitir a CRTVE utilizar los servicios de cada lote como respaldo de los otros en caso de fallo grave del servicio. Por tanto, **el adjudicatario de lote 3 no podrá ser el mismo que el adjudicatario del lote 4.**

5.1 Requisitos técnicos comunes a los lotes 3 y 4

- En el caso de la distribución de contenidos a los usuarios mediante HTTPS, CRTVE determinará para cada dominio si el protocolo de comunicación con los servidores de origen debe ser HTTP o HTTPS.
- Deben permitir la entrega de contenido mediante los protocolos HTTP/1.1 y HTTP/2.
- Debe proporcionarse un portal de autogestión crear nuevas configuraciones o modificar las existentes, sin intervención por parte del adjudicatario. Las

modificaciones hechas a través de este panel de control deben poder activarse en el entorno de producción en un tiempo máximo de dos (2) horas. Asimismo, CRTVE podrá solicitar la creación de nuevas configuraciones básicas al servicio de soporte técnico, que deberán ser realizadas en el plazo máximo de 24 horas. Estas tareas no tendrán consideración de servicios profesionales, salvo autorización expresa por parte de CRTVE.

- Es requisito indispensable que la CDN soporte diferentes plataformas de publicación para un mismo dominio en función de la ruta. Por ejemplo:
 - URL: www.rtve.es/alicante -> ORIGEN1
 - URL: www.rtve.es/noticias -> ORIGEN2
- Es requisito indispensable que la CDN disponga de una red de pruebas accesible desde Internet con las mismas funcionalidades que la red de producción (Entorno de staging).
- Se requiere la capacidad de aplicar redirecciones en función del user-agent. Por ejemplo: si un dispositivo Android pide la misma página que un dispositivo iOS, a ambos dispositivos se le pueden presentar versiones diferentes de la misma página usando reglas de redirección en función de esta cabecera.
- Se requiere la capacidad de bloquear contenido en función del referrer.
- Se requerirá la siguiente capacidad para el servicio prestado a RTVE:
 - 500 millones de pviews totales al mes
 - 800 pviews por segundo.
 - 10.000 millones de hits al mes (objetos web, ya sean HTML, gif, css, js, jpg, pdf, ...)
 - 300.000 hits por segundo (en picos)
 - 30 Gbps de tráfico agregado entre CDN y usuarios.
- Proxy Inverso (Si el contenido X no está en la caché de la CDN, ésta acudirá a la plataforma origen de CRTVE para obtenerlo).
- Se requiere la capacidad de añadir cabeceras HTTP a las respuestas entregadas a los usuarios, tanto en caso de respuestas correctas como en caso de respuestas de error (para códigos de error HTTP 404 o 504, por ejemplo).
- Se requieren todos los métodos HTTP disponibles (no solo GET y POST)
- Proporcionar un almacenamiento online donde alojar ficheros que puedan servirse a los usuarios. Este almacenamiento debe tener un tamaño igual o superior a 5.000 Gigabytes. Este almacenamiento debe ser accesible, como mínimo, mediante los protocolos SCP y SFTP.
- Debe proporcionar servicios de protección de la plataforma de origen de CRTVE. Estos servicios deben incluir, al menos:
 - Permitir limitar el número de peticiones en un periodo determinado de tiempo que hace una misma dirección IP a cualquiera de los recursos servidos a través de este lote (rate limiting).
 - Permitir aplicar reglas de bloqueo en función de la IP o el user-agent del usuario que realiza la petición.
 - Estas funcionalidades deben proporcionarse a través de un panel de control que permita a CRTVE realizar los cambios que requiera sin intervención del proveedor.

- Debe proporcionar servicios desde puntos de presencia (PoP) propios, o desde las tres principales plataformas de cloud pública: AWS, Azure y Google Cloud Platform. En el caso de usar servicios de cloud pública, la solución propuesta debe ser tolerante a los fallos de una cloud pública completa o de alguna de sus zonas.
- Se requiere la capacidad de ofrecer páginas de error personalizadas, en función del tipo de error y de la URL solicitada por el usuario. Estas páginas deben alojarse en un almacenamiento online proporcionado por la CDN de forma específica para este lote.
- Servicio mid-tier avanzado. Se requiere un servicio de caché intermedia que garantice un único acceso a origen por cada objeto durante la validez del mismo establecida en las cabeceras HTTP correspondientes.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas que garanticen el purgado de contenidos en un tiempo inferior a 10 segundos.
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que permitan el purgado mediante claves de caché comunes a varios objetos a través de un API o un panel de control.
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan un servicio de análisis de logs en tiempo real, con una retención de datos igual o superior a 8 días y con una granularidad máxima de un (1) minuto.

6 Lotes 5 y 6: Servicios de distribución de audio y vídeo en directo

CRTVE realiza la emisión en directo de sus canales de TDT a través de Internet, así como como de emisiones complementarias a los mismos y de eventos de interés que no son recogidos por dichos canales emitidos a través de la TDT. Esta emisión se realiza de forma ininterrumpida, 24 horas al día, todos los días del año.

Para entregar estas emisiones a todos los usuarios que lo soliciten de forma simultánea, se requieren servicios especializados en distribución de vídeo en directo, con la capacidad necesaria para cubrir las necesidades de CRTVE, tanto en ancho de banda disponible para entregar contenidos a los usuarios, como en escalabilidad para permitir la afluencia masiva de usuarios a dichos flujos de vídeo en directo. Como ejemplo, en el caso del sorteo de la lotería de navidad, el número de usuarios simultáneos aumenta en 100.000 en menos de 5 minutos.

Este servicio se divide en dos lotes para asegurar el óptimo funcionamiento del servicio de emisión de audio y vídeo en directo, así como para permitir a CRTVE utilizar los servicios más adecuados en cada momento y para cada usuario. Por tanto, **el adjudicatario de lote 5 no podrá ser el mismo que el adjudicatario del lote 6.**

Para la entrega de contenidos sobre el protocolo HTTPS, el adjudicatario proporcionará sin coste adicional todos los certificados digitales necesarios para el uso de este servicio, cuando el contenido se sirva desde dominios pertenecientes al mismo. CRTVE proporcionará los certificados digitales necesarios para los dominios pertenecientes a CRTVE.

En cada lote, el licitador debe incluir sin coste adicional:

- un mínimo de 150 horas de servicios profesionales, necesarios para tareas de configuración avanzada durante el periodo de prestación del servicio. No se considerarán como tales las solicitudes relacionadas con la creación o modificación de reglas de geobloqueo que no puedan realizarse mediante el panel de control proporcionado o a través de las API del proveedor
- un mínimo de 75 horas de servicios de monitorización específicos, para eventos de máximo interés de CRTVE. Estos servicios deben comprobar que las retransmisiones en directo transcurren con normalidad, no hay cortes en la señal que se entrega a los usuarios ni se alcanza el máximo de capacidad de la CDN disponible. CRTVE avisará al adjudicatario con un mínimo de cuatro (4) días naturales de antelación al evento que se desee monitorizar, pero se proporcionará información sobre dichos eventos tan pronto como se disponga de la misma. En el plazo mínimo de 24 horas antes del evento, CRTVE indicará las URL de visualización del evento, el bitrate de las señales a utilizar y una estimación del número máximo de usuarios simultáneos.

6.1 Requisitos técnicos comunes para los lotes 5 y 6

- En el caso de formatos basados en entrega sobre HTTP, se podrá utilizar indistintamente HTTP o HTTPS.
- En caso de acceso a un stream geobloqueado, la CDN debe devolver un código de error HTTP configurable que permita al player actuar en consecuencia y mostrar al usuario el mensaje o acción correspondiente.
- Se debe ofrecer la posibilidad de utilizar tokens con expiración por tiempo para proteger el acceso a los contenidos.
- Además de los tokens anteriores, se debe ofrecer la posibilidad de utilizar tokens de sesión personalizados para cada usuario, al menos para las playlists en formato HLS. Se valorarán positivamente aquellas ofertas que permitan el uso de tokens de sesión en formato MPEG-DASH.
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que permitan añadir protección con DRM a los streams en formato segmentado (HLS y MPEG-DASH) entregados a los usuarios, a partir de streams de origen sin cifrar.
- Se requerirá un entorno de pruebas plenamente funcional.
- Todos los servicios que se requieren deben funcionar correctamente con los reproductores (players) utilizados por CRTVE en su web y aplicaciones para dispositivos conectados. Resultará descartada cualquier solución técnica que obligue a CRTVE a utilizar un player diferente o fuerce a los usuarios de CRTVE a la instalación de cualquier tipo de software adicional.
- Debe proporcionar una herramienta de gestión técnica del servicio que permita, al menos:
 - Creación de nuevos streams live de forma autónoma por parte de CRTVE.
 - Cambios de configuración. Modificación de la configuración de cualquier stream en un máximo de 2 horas.
- Formatos y Códecs que deben soportar, como mínimo:
 - Publicación a la CDN - modo PUSH (el codificador envía los flujos de vídeo a la CDN), mediante protocolos específicos compatibles con los codificadores usados por CRTVE o mediante los métodos HTTP PUT o POST.
 - RTMP
 - Apple HTTP Live Streaming

- Adobe Flash Adaptive Streaming (RTMP multibitrate)
 - MPEG-DASH
 - Códecs de vídeo: H.264
 - Códecs de audio: AAC, MP3
 - Publicación a la CDN - modo PULL (la CDN accede a los servidores de origen a recoger los flujos de vídeo generados por el codificador).
 - Apple HTTP Live Streaming
 - MPEG-DASH
 - Códecs de vídeo: H.264, H.265
 - Códecs de audio: AAC, MP3
 - Distribución a los usuarios, al menos:
 - Apple HTTP Live Streaming
 - MPEG-DASH
 - Códecs de vídeo: H.264, H.265
 - Códecs de audio: AAC, MP3
-
- Los sistemas de ingesta de vídeo de los adjudicatarios deben ser compatibles con los codificadores de vídeo utilizados por RTVE, provistos actualmente por el fabricante Cires21 y Haivision (para ingesta en formatos RTMP), Cires21 para ingesta en formatos HLS, MPEG-DASH y Smooth Streaming, en modos PULL y PUSH) y Golumi (para ingesta en formato HLS y DASH en modo PULL).
 - Modelo de distribución por capas para disminuir el impacto de tráfico y peticiones a los servidores de origen.
 - Deben ofrecer redundancia geográfica en los servicios de publicación de streams y distribución de contenidos, de modo que no existan puntos únicos de fallo.
 - Se requiere la funcionalidad de DVR para HLS y MPEG-DASH. La ventana de DVR será de, al menos, 4 horas para cada stream. Los costes del almacenamiento requerido para esta funcionalidad correrán a cargo del adjudicatario.
 - Se valorarán positivamente aquellas ofertas que proporcionen un servicio de reencapsulado de streams (transmuxing). A partir de un stream de origen en formato HLS, MPEG-DASH, SRT o Microsoft Smooth Streaming, se generarán al menos los streams correspondientes en formato HLS y MPEG-DASH. En el caso de streams multibitrate, la generación del fichero inicial que agrupa los streams de todas las calidades (manifest) debe ser automática.
 - Se valorarán positivamente aquellas ofertas que proporcionen soporte para el protocolo CMAF.
 - Se requerirá soporte, como mínimo, de aspect ratios de 4:3 y 16:9.
 - Se requerirá un retardo de menos de 1 minuto en la señal entregada a los usuarios con respecto a la emisión en directo de la señal, tomada a la salida de los codificadores de CRTVE.
 - Proporcionar servicios avanzados de geobloqueo, que incluyan la detección de sistemas proxy y VPN utilizados habitualmente por los usuarios, en los casos en los que CRTVE lo requiera. Para cumplir con los contratos que CRTVE tiene con diferentes productoras de contenidos, sólo se aceptarán sistemas de detección VPN de los siguientes proveedores:
 - Geoguard

- Maxmind
- Digital Envoy
- Neustar
- NetAcuity
- Para aspirar a proveer este tipo de servicio la CDN debe tener capacidad suficiente para soportar un mínimo de 300.000 streams de video en directo concurrentes, con un bitrate de 6 Mbps, en cualquiera de los formatos de entrega de vídeo y audio requeridos (1.800 Gbps de tráfico agregado entre todos los formatos).
- Para aspirar a proveer este tipo de servicio el licitador debe acreditar que los servicios CDN ofrecidos se han utilizado con anterioridad en alguno de los tres últimos Juegos Olímpicos (Beijing 2022, Tokyo 2020, PyeongChang 2018).
- Deberá permitir la entrega de contenidos protegidos desde origen por diferentes proveedores de DRM (Digital Rights Management).
- Debe ofrecer servicios de monitorización exclusiva de la plataforma durante eventos relevantes, según la estimación de CRTVE. Por ejemplo, durante la vigencia del último contrato, se ha solicitado el servicio de monitorización para eventos como estos: jornadas electorales, el sorteo de lotería de navidad o la final del festival de la canción de Eurovisión. Además, debe ofrecerse el servicio con estas características:
 - CRTVE podrá solicitar este servicio de monitorización con una antelación mínima de tres días laborables.
 - Este servicio de monitorización se podrá ofrecer en castellano o en inglés. Se valorarán positivamente aquellas ofertas que ofrezcan el servicio de monitorización de eventos en castellano.
 - La monitorización se solicitará por un periodo mínimo de 4 horas y un máximo de 72 horas consecutivas.
 - El personal que realice la monitorización deberá estar disponible en todo momento para atender incidencias en el servicio relacionadas con el evento, además de enviar informes periódicos sobre el estado del servicio.
 - Este servicio se debe ofrecer de forma complementaria al servicio de atención de incidencias 24x7 descrito en el apartado 13.1. No se aceptará que una misma persona esté designada para realizar el seguimiento de los eventos y la atención de las llamadas en caso de incidencias del servicio.
- Proporcionar un enlace de red dedicado, para unir la red de producción de CRTVE (origen) con la CDN. De esta forma, la CDN podrá ir a recoger los contenidos al origen a través de este enlace, y desde CRTVE se podrán publicar las señales en los servidores de ingesta de la CDN. Este enlace tendrá una capacidad mínima de 1Gbps. Asimismo, el proveedor se encargará de terminar el circuito en el extremo que conecte con la CDN y pondrá a disposición de CRTVE un mínimo de 6 direcciones IP, para que CRTVE pueda terminar el circuito en el suyo de forma redundada (2 routers en cada extremo). El proveedor deberá proporcionar el router necesario para la conexión al firewall en la red de CRTVE. Actualmente, los requisitos de conexión a la red de CRTVE en Torrespaña incluyen la conexión mediante enlace de fibra óptica monomodo a 10 Gbps y la capacidad de realizar

NAT. La ubicación de este enlace en las instalaciones de CRTVE será uno de los centros de proceso de datos existentes en Torrespaña. Se valorarán positivamente aquellas ofertas que incluyan dos líneas de comunicaciones (una principal y una de respaldo).

- Para los directos con ingesta en modo PULL: ofrecer un servicio de multiplexación y caché intermedia adicional que permita limitar el consumo de ancho de banda desde origen al 99,5% del tráfico de usuarios. Con este servicio, se minimizarán los recursos de infraestructura necesarios en los servidores de origen para evitar su congestión.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas que garanticen el purgado de contenidos en un tiempo inferior a 60 segundos.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas cuyo panel de control ofrezca asistentes para la configuración de nuevas propiedades, así como plantillas de reglas frecuentes preconfiguradas.

6.2 Requisitos técnicos específicos del lote 5

Además de cumplir con los requisitos comunes especificados en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se deben cumplir los siguientes requisitos específicos:

- Proporcionar distribución de streams en formatos HTTP segmentado (al menos en HLS y MPEG-DASH) con baja latencia. Se considerará baja latencia la que permita mantener una diferencia igual o inferior a 10 segundos entre la entrada de la señal a la CDN y la entrega a los usuarios.
- Servicio específico de reencapsulado de streams (transmuxing): se requerirá que, a partir de un stream de origen en formato RTMP o RTMP multibitrate se generen los streams de salida en formato HLS. CRTVE podrá utilizar este modo de entrega para todos los streams que considere necesarios, sin limitaciones adicionales a las establecidas para los streams en modo PULL.
- Proporcionar servicios para ejercer como origen de vídeo para otras CDN, incluso para diferentes proyectos o servicios dentro de sí misma. Esta configuración debe poder realizarse desde el panel de control web proporcionado por la CDN y manteniendo los requisitos de latencia descritos en el apartado anterior.
- Capacidad de manipulación de playlists HLS. Dadas unas características en la petición de una playlist HLS, como un parámetro en la query string de la URL o una cabecera HTTP, deben poder modificarse las calidades ofrecidas a los usuarios. Esta manipulación debe ser posible sin conocer a priori el contenido de la playlist.
- Garantizar la invalidación de contenidos en un tiempo inferior a 10 segundos. Esta funcionalidad es necesaria para ofrecer de manera adecuada los servicios de start-over y catch-up.
- Debe ofrecer un panel de control único, plenamente configurable, que permita restringir el acceso a las diferentes herramientas del servicio en función de los perfiles de usuario que determine CRTVE. Este panel de control debe permitir asignar permisos sobre cada proyecto o propiedad de forma granular a cada

usuario, sin que un usuario deba usar diferentes combinaciones de usuario y contraseña para acceder a las propiedades asociadas a este lote. Por ejemplo, un usuario administrador podrá tener acceso a todos los servicios, un usuario del departamento de contabilidad podrá tener acceso solo a los datos relacionados a la facturación, y un usuario técnico asociado a un proyecto determinado solo tendrá acceso al apartado de configuración de dicho proyecto. Asimismo, se podrán establecer restricciones sobre las acciones que cada usuario puede hacer sobre cada propiedad, de modo que algunos usuarios solo tengan permisos de lectura o para purgado de contenidos.

7 Lotes 7 y 8: Servicios de distribución de vídeo y audio bajo demanda

CRTVE requiere un servicio de distribución de contenidos de audio y video, para sus servicios de audio y vídeo bajo demanda y de catch-up en la web de CRTVE.es, aplicaciones móviles, tabletas y televisiones conectadas.

El servicio debe tener la escalabilidad necesaria que requiere CRTVE, teniendo en cuenta el volumen de tráfico que genera habitualmente su audiencia, el aumento del consumo de vídeo en calidad 4K y el aumento de la calidad de los vídeos entregados a los usuarios. Igualmente, debe considerarse la importancia de este servicio ante los cambios en los hábitos de consumo de televisión.

Los requisitos técnicos de este lote incluyen la entrega de vídeo utilizando el protocolo HTTPS. Para estos casos, el adjudicatario proporcionará sin coste adicional todos los certificados digitales necesarios para el uso de este servicio, cuando el contenido se sirva desde dominios pertenecientes al mismo. CRTVE proporcionará los certificados digitales necesarios para los dominios pertenecientes a CRTVE.

Este servicio se divide en dos lotes para asegurar el óptimo funcionamiento del servicio de emisión de audio y vídeo en bajo demanda, así como para permitir a CRTVE utilizar los servicios más adecuados en cada momento y para cada usuario. Igualmente, ante indisponibilidad grave del servicio de alguno de los lotes, se procedería a servir el contenido a través del lote restante. **Por tanto, el adjudicatario de lote 7 no podrá ser el mismo que el adjudicatario del lote 8.**

Para cada lote, el adjudicatario debe incluir un mínimo de 216 horas de servicios profesionales, necesarios para tareas de configuración avanzada durante el periodo de prestación del servicio. No se considerarán como tales las solicitudes relacionadas con la creación o modificación de reglas de geobloqueo.

7.1 Requisitos técnicos comunes a los lotes 7 y 8

- En el caso de formatos basados en entrega sobre HTTP, se podrá utilizar indistintamente HTTP o HTTPS.
- Posibilidad de utilizar tokens con expiración por tiempo para proteger el acceso a los contenidos.

- Deberá permitir la entrega de contenidos protegidos por diferentes proveedores de DRM (Digital Rights Management).
- Formatos y Códecs de entrega de vídeo a los usuarios:
 - Apple Http Live Streaming.
 - Microsoft Smooth Streaming
 - MPEG-DASH
 - Descarga progresiva HTTP
 - Códecs de vídeo: VP6, VP8, H.263, H.264, H.265
 - Códecs de audio: AAC, AAC+, MP3
- Control de ancho de banda (rate limiting/bandwidth throttling) de descarga de audios y vídeos.
- Seeking en descarga progresiva, basado en peticiones que incluyan la cabecera HTTP Range-Request.
- Capacidad de aplicar reglas de geobloqueo en función de la URL del vídeo mediante expresiones regulares. Por ejemplo, poder geobloquear o no contenidos en función de una regexp sobre su URL.
- Sistema de geolocalización y geobloqueo en función de la URL, independiente de la ubicación de los ficheros en los sistemas de CRTVE.
- En caso de acceso a un vídeo geobloqueado, la CDN debe devolver un código configurable que permita al player actuar en consecuencia y mostrar al usuario el mensaje o acción correspondiente.
- Se requiere la funcionalidad de proxy inverso contra el storage de la CDN, con failover en origen de publicación. Esta funcionalidad se describe en el punto 10 de este pliego técnico.
- Se requiere la funcionalidad de entrega de contenidos con autorización avanzada. Esta funcionalidad se describe en el punto 9 de este pliego técnico.
- Modelo de distribución por capas para disminuir el impacto de tráfico y peticiones a los servidores de origen.
- Deben ofrecer redundancia geográfica en los servicios de publicación y distribución de contenidos, de modo que no existan puntos únicos de fallo.
- Herramientas de gestión, con las funcionalidades requeridas para la correcta gestión del servicio. Entre otras funcionalidades, debe incluir:
 - Debe permitir el aprovisionamiento de servicios por parte de CRTVE de forma autónoma mediante panel de control o API.
 - Debe incluir herramientas de estadísticas que permitan saber el tráfico cursado a través de la CDN, así como del tráfico a origen, con un retardo no superior a 15 minutos.
- Se deberá incluir almacenamiento en red de la propia CDN para alojar ficheros de audio y vídeo. Dicho almacenamiento debe tener un volumen mínimo de 50 Terabytes y permitir el almacenamiento de ficheros de hasta 50 Gigabytes.
- El licitador deberá proveer herramientas para impedir que se excedan los Terabytes contratados en dicho almacenamiento. CRTVE en ningún caso se hará cargo de dichos excesos en caso de que estos finalmente se produzcan.
- El acceso al almacenamiento en red debe permitir la transferencia automática de contenidos desde los sistemas de CRTVE (mediante protocolo rsync, sftp, ssh o similar).
- Se requerirá un entorno de pruebas plenamente funcional.

- Para aspirar a proveer este tipo de servicio la CDN debe tener capacidad suficiente para soportar 200 Gbps de tráfico agregado en VoD.
- Debe ser compatible con el uso de las cabeceras y métodos HTTP necesarios para usar Cross-Origin Resource Sharing (CORS). Específicamente debe soportar los siguientes métodos HTTP: GET, HEAD, OPTIONS.
- Debe permitir el uso de respuestas personalizadas ante peticiones que utilicen el método OPTIONS, sin necesidad de acceder a los servidores de origen.
- Debe proporcionar dos enlaces de red dedicados, uno por cada centro de datos utilizado por RTVE para servir el contenido de los lotes de este expediente para unir la red de producción de CRTVE (origen) con la CDN. De esta forma, la CDN podrá ir a recoger los contenidos al origen a través de estos enlaces. Estos enlaces tendrán una capacidad mínima de 1 Gbps. Asimismo, para cada uno de ellos proveedor se encargará de terminar el circuito en el extremo que conecte con la CDN y pondrá a disposición de CRTVE un mínimo de 6 direcciones IP, para que CRTVE pueda terminar el circuito en el suyo de forma redundada (2 routers en cada extremo). Se valorarán positivamente aquellas ofertas que incluyan dos enlaces de red, uno principal y otro de respaldo, en cada centro de datos. Por cada enlace de red proporcionado, deberá proporcionarse un router adecuado para la conexión a la red del centro de datos. Es posible que durante la vigencia del contrato se requiera cambiar las líneas a otros centros de datos, por la entrada en servicio de los servicios de plataforma híbrida asociados al expediente S-01421-2021.
- Proporcionar servicios avanzados de geobloqueo, que incluyan la detección de sistemas proxy y VPN utilizados habitualmente por los usuarios, en los casos en los que CRTVE lo requiera. Para cumplir con los contratos que CRTVE tiene con diferentes productoras de contenidos, sólo se aceptarán sistemas de detección VPN de los siguientes proveedores:
 - Geoguard
 - Maxmind
 - Digital Envoy
 - Neustar
 - NetAcuity
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que proporcionen 100 TB de almacenamiento en red de la propia CDN para alojar ficheros de vídeo y audio.
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que proporcionen un servicio de multiplexación y caché intermedia adicional que permita limitar el consumo de ancho de banda desde origen al 99,5% del tráfico de usuarios. Con este servicio, se minimizarán los recursos de infraestructura necesarios en los servidores de origen para evitar su congestión.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas que permitan la invalidación de contenidos de la caché mediante el uso de identificadores que relacionan objetos diferentes que deben ser purgados al mismo tiempo de caché compartidas entre objetos diferentes. Estos identificadores se denominan, para algunos proveedores, *cache tags* o *surrogate keys*.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas que garanticen el purgado de contenidos en un tiempo inferior a 10 segundos.

8 Lote 9: Servicios de transcodificación de vídeo en directo

Se requiere un servicio que permita la transcodificación y reencapsulado de señales de vídeo y audio en directo, basado en una arquitectura autoescalable y accesible desde Internet. Utilizando como origen señales de vídeo proporcionadas por CRTVE o terceras partes autorizadas por CRTVE para su posterior distribución en Internet a través de redes de distribución de contenidos (CDN).

Este servicio también debe incluir la posibilidad de grabar las emisiones realizadas para su posterior edición y publicación para su consumo bajo demanda.

El adjudicatario debe incluir un mínimo de 140 horas de servicios profesionales, necesarios para tareas de configuración avanzada durante el periodo de prestación del servicio.

8.1 Requisitos técnicos específicos

- El servicio deberá ser proporcionado en su totalidad por el adjudicatario. CRTVE no realizará ninguna adquisición ni instalación de hardware para el funcionamiento del servicio.
- Los orígenes de publicación incluirán, al menos:
 - La plataforma de codificación de vídeo del área de Operación Digital de CRTVE.
 - Los sistemas de codificación portátiles para vídeo en directo (p.ej. cámaras con conexión a Internet) de CRTVE.
- El servicio debe ser accesible desde Internet, tanto para ingestar los streams como para su publicación en las CDN.
- Debe proteger la publicación de streams mediante usuario y contraseña. Estos datos podrán ser modificados por CRTVE a través de la herramienta de gestión técnica.
- Debe poder limitarse la publicación de streams en función de la dirección IP pública del codificador.
- Debe soportar, al menos, los siguientes formatos y Códecs:
 - Como origen de la señal proporcionada al servicio:
 - RTMP
 - Microsoft Smooth Streaming
 - IPTV
 - SRT
 - Códecs de vídeo: MPEG-2, H.264
 - Códecs de audio: AAC, MP3
 - Como resultado de la transcodificación de la señal de origen
 - RTMP
 - Apple Http Live Streaming.
 - Microsoft Smooth Streaming
 - Adobe HTTP Dynamic Streaming
 - MPEG-DASH

- Códecs de video: H.264
 - Códecs de audio: AAC, MP3
- Los streams ingestados a los codificadores para su codificación podrán utilizar, al menos, las siguientes tasas de frames por segundo (FPS):
 - 25 FPS
 - 30 FPS
 - 50 FPS
 - 60 FPS
- El sistema debe permitir la elección de la tasa de FPS de los streams codificados para su publicación en la CDN. Se podrán elegir, al menos, los siguientes:
 - 25 FPS
 - 30 FPS
 - 50 FPS
 - 60 FPS
- Los streams ingestados a los codificadores para su codificación podrán utilizar una tasa de bits por segundo de hasta 20 Megabit/s
- Los streams codificados para su publicación en la CDN, deberán poder utilizar un bitrate máximo igual que el del stream de origen recibido.
- A partir de un stream de entrada en formato RTMP, los sistemas de transcodificación deben poder generar, varios streams multibitrate de salida en los formatos y calidades solicitados.
- A partir de una señal de origen en calidad HD (1080p) debe generarse, para cada formato requerido, un stream multibitrate con al menos cuatro calidades (se deberán poder elegir, como mínimo, 4 cualesquiera de las siguientes: 1080p, 720p, 576p, 480p y 360p).
- Debe permitir la publicación de los streams transcodificados en la CDN, tanto actuando como origen del contenido los servidores de las CDN (modo pull) como publicando los streams resultantes en la CDN (modo push). La publicación en modo push a las CDN se hará al menos a dos puntos de publicación diferentes.
- La plataforma de codificación debe tener capacidad para transcodificar, al menos, 30 streams simultáneos con un bitrate de origen de 10.000 kbps.
- Debe grabar los streams publicados a través de la plataforma en la mayor calidad de las emitidas. Estas grabaciones deben almacenarse en el sistema durante 15 días como mínimo.
- Debe permitir la sobreimpresión de una imagen propia de CRTVE en las emisiones en directo. Por ejemplo, para permitir el uso de un logotipo propio de rtve.es o la inserción de una marca de agua digital que identifique claramente la emisión como proveniente de CRTVE.
- Debe proporcionar una herramienta de edición de las grabaciones hechas para obtener vídeos VOD en formato H.264.
- Debe proporcionarse una herramienta de gestión técnica del servicio, que debe permitir operar el mismo de forma autónoma a CRTVE. Debe incluir, al menos, estas funcionalidades:
 - Creación de nuevos streams en directo.
 - Modificación de los streams creados.
 - Gestión de usuarios para la administración de diferentes streams o grupos de streams.

- Mostrar estadísticas de uso del servicio, con un retardo inferior a 60 minutos.
 - Cambiar el usuario y contraseña necesarios para publicar un stream.
 - Acceso a las grabaciones realizadas para su descarga.
- Se requerirá soporte, como mínimo, de aspect ratios de 4:3 y 16:9
- Se valorarán positivamente aquellas ofertas que permitan la ingesta y transcodificación de contenidos con el códec H.265 y resolución 2160p.

8.2 Requisitos específicos de nivel de servicio

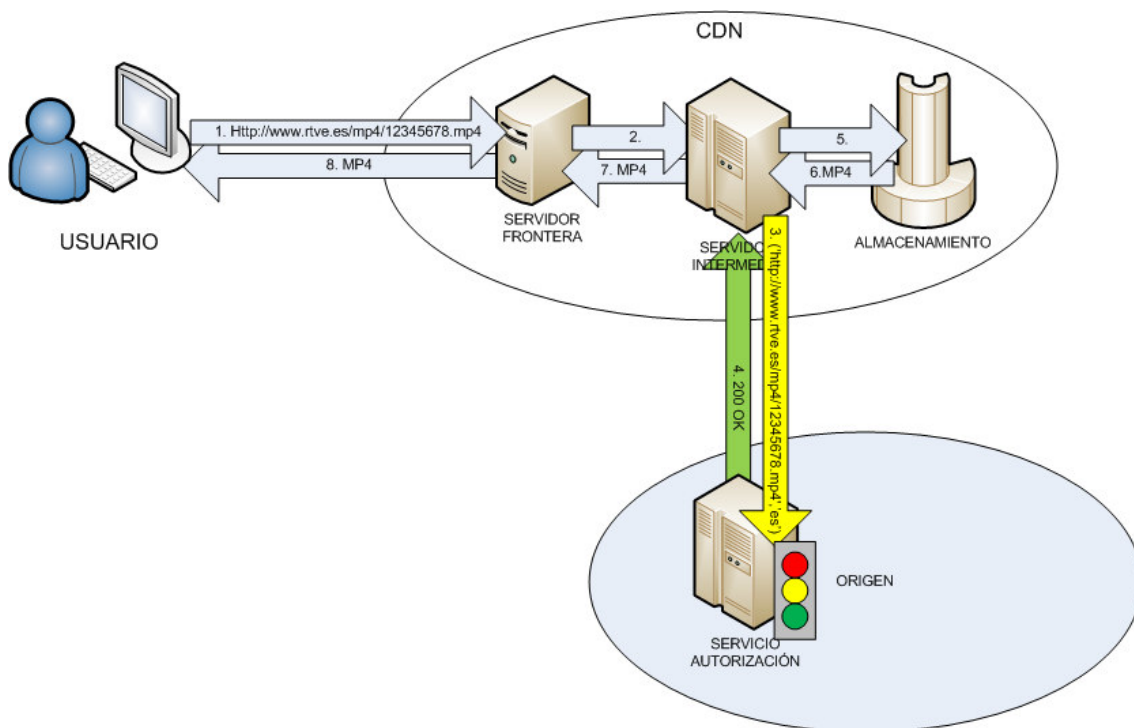
- Se requerirá un retardo de menos de 1 minuto en la señal entregada a los usuarios con respecto a la emisión en directo de la señal, tomada a la salida de los codificadores que publiquen en la plataforma.
- En caso de fallo de un stream de ingesta el sistema deberá detectarlo y no computar el tiempo que esté en fallo como gasto por uso.

9 Entrega de contenidos con autorización avanzada

Con la finalidad actual de contar con la posibilidad de autoservicio a la hora de definir el patrón de URLs geobloqueadas, el licitador debe ser capaz de integrarse con servicios de autorización de contenidos de terceros.

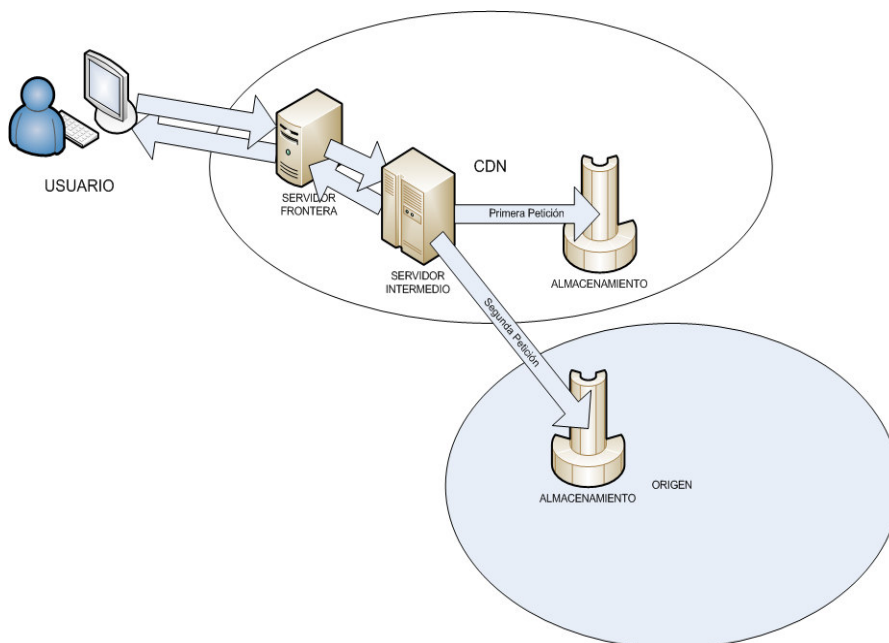
Actualmente debe ser capaz de, para cada petición de un contenido por parte del usuario final, preguntar previamente a un servicio alojado en servidores de terceros (en este caso el propio origen) al que tras enviarle la URL de la petición y el país desde el que se ha realizado, entienda la respuesta de dicho servicio (200, 402, 403 y 409 principalmente) y en función de la misma devuelva o no el contenido (el video o el audio), ya desde la propia CDN, al usuario final. En el caso de protocolos segmentados, como HLS o MPEG-DASH, debe garantizarse que la respuesta del servicio de autorización es aplicada tanto a la lista de reproducción principal como a las sublistas a las que haga referencia.

En todo caso se debe seguir el normal ciclo de vida de la petición del usuario final y no utilizar en la misma ningún tipo de redirección, lo que quiere decir que será totalmente transparente para el usuario.



10 Fail-over en origen de publicación

Dentro de la estructura en capas que se obliga en el pliego el licitador debe, además, ser capaz de realizar fail-over en caso de no tener sus contenidos ni en los servidores frontera ni en la capa intermedia ni en su propio almacenamiento. Es decir: teniendo en cuenta que los contenidos no cacheados se pueden encontrar en diversos orígenes, el licitador deberá ir primero a por el contenido no cacheado a su propio almacenamiento y, en caso de que no lo encuentre allí, realizar un segundo fail-over e intentar recuperar el contenido de los servidores de origen, todo esto dentro del ciclo de vida de la petición del usuario final sin realizan ningún tipo de redirección en la misma.



11 Migración del servicio

11.1 Alcance

La migración de los servicios que actualmente presta CRTVE a través de otros proveedores será responsabilidad del adjudicatario, asumiendo todos los costes que esta operación implique.

11.2 Plazos

Todos los servicios aquí solicitados deben estar aprovisionados y completamente disponibles en el plazo **máximo de 7 días laborables** desde la fecha de inicio del servicio, excepto las líneas de comunicaciones, que deberán estar disponibles en el plazo máximo de 60 días naturales tras la fecha de inicio del servicio según contrato.

La migración de los servicios deberá realizarse en el plazo **máximo de 5 días laborables** tras el inicio del servicio según contrato, considerando el traslado de todos los servicios desde el antiguo proveedor al nuevo adjudicatario, salvo los lotes que tengan detallados tiempos específicos en sus requisitos.

Es requisito indispensable que no exista en ningún momento parada o degradación de ninguno de los servicios que CRTVE presta a través de los servicios de CDN actuales.

12 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 los apartados que describen cada tipo de servicio.

Con la finalidad de ejecutar estas pruebas, CRTVE lanzará un requerimiento a todos los licitadores que hayan presentado ofertas a cada uno de los lotes, solicitando que ponga a disposición los recursos técnicos y humanos que resulten necesarios para completar esta fase de validación.

Los licitadores tendrán la obligación de responder a este requerimiento y de poner a disposición de CRTVE estos recursos, en un plazo no superior a 2 días laborables, a partir del momento en que CRTVE envíe el requerimiento. Para ello, deben indicar en sus ofertas técnicas, la información de contacto más conveniente a tal efecto.

Los licitadores tendrán que superar todas y cada una de las pruebas técnicas en un plazo inferior a 3 días laborables, a contar a partir del momento en que el proveedor responda al mencionado requerimiento.

Para realizar la evaluación técnica, se requiere acceso a las herramientas de gestión y de estadísticas del licitador.

Es importante que los proveedores tengan en cuenta que:

- El licitador correrá con todos los costes que sean necesarios para realizar las pruebas, y la 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 estas pueden tener un impacto negativo importante sobre el servicio actual.

12.1 Pruebas técnicas específicas para servicios de aceleración web

- Para la evaluación técnica de las propuestas y de forma complementaria a las pruebas funcionales, se realizará una batería de pruebas de rendimiento del servicio. Esta batería de pruebas se lanzará de forma suficientemente sistemática y aislada como para garantizar la integridad y coherencia de los resultados en todos los casos.
- En la evaluación técnica de rendimiento del servicio se evaluarán los siguientes parámetros:
 - Tiempo de conexión
 - Tiempo hasta el primer byte
 - Tiempo total de descarga de objeto
- Se tomará como resultado global de esta prueba, al resultado de aplicar una media trunca al 80% (eliminando el 10% de los valores más altos y el 10% de los más bajos) al total de las muestras recogidas y para cada uno de estos parámetros.
- Los tiempos máximos aceptables serán:
 - Tiempo de conexión inferior a 30 milisegundos.
 - Tiempo hasta el primer byte inferior a 60 milisegundos.
- En los lotes en los que no se exige un tiempo máximo para el purgado de contenidos, el tiempo transcurrido para completar la invalidación de contenidos cacheados en la CDN durante las pruebas no podrá ser superior a 500 segundos.

12.2 Pruebas específicas para el lote 1

- Para la realización de las pruebas técnicas del lote 1, los licitadores recibirán un fichero de configuración con las reglas definidas en el proveedor actual del servicio utilizado para varios dominios, entre ellos el dominio www.rtve.es. Con arreglo a las reglas definidas en ese fichero deberá preparar una configuración que permita servir el contenido servido actualmente a través de www.rtve.es, sin que CRTVE deba hacer cambios en su plataforma, con excepción del cambio en el registro DNS asociado a www.rtve.es.
- Se realizarán pruebas específicas para validar el soporte de las extensiones ESI indicadas en el apartado 4.2.

12.3 Pruebas específicas para los lotes 5 y 6

- Las pruebas técnicas de los lotes 5 y 6 se harán con tráfico de producción.
- Se compararán las métricas QoE recogidas por CRTVE a través de su player web y aplicaciones a través del servicio de Conviva. No se aceptarán propuestas que reduzcan en más de cinco (5) puntos el valor del indicador SPI (Conviva Good) sobre el valor promedio de los 30 días anteriores a la realización de las pruebas.

13 Modelo de Relación y Seguimiento

El modelo de relación que se establecerá entre cada 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.

Se requiere la asignación de un Technical Account Manager (TAM), que asistirá a CRTVE durante las fases de diseño de la solución y migración del servicio, así como durante el resto del tiempo de contrato para la operación del servicio. Este interlocutor técnico, se responsabilizará de asegurar la mejora continua del servicio, así como de gestionar o escalar las peticiones más urgentes y las incidencias más graves.

13.1 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 cada adjudicatario. Por ello, se requiere:

- Soporte técnico en castellano, tanto por teléfono como por Internet.
- Se requerirá soporte técnico en castellano en horario 24x7 para la gestión de incidencias que afecten al servicio, así como para solicitudes de soporte técnico urgente.
- Herramientas web para la gestión del servicio. Deben ser 100% funcionales a través de, al menos, uno de los siguientes navegadores: Microsoft Edge, Firefox 84 ó Chrome 96.

- Acceso a los casos de soporte abiertos y el histórico de los mismos.
- Acceso a una base de datos de conocimiento, en la cual se detallen los aspectos técnicos de configuración de los servicios, buenas prácticas y herramientas o metodologías de programación necesarias para la integración con los mismos.

13.2 Informes y estadísticas del servicio

CRTVE podrá obtener informes y estadísticas del servicio cuando lo considere necesario. Para proporcionar a CRTVE esta información, el adjudicatario de cada lote debe proveer de herramientas web de para la obtención de reportes y estadísticas. Deben cumplir, al menos, estos requisitos:

- Estadísticas cercanas al tiempo real del tráfico para cada servicio con una granularidad no superior a 15 minutos. Además, deben poder agruparse por días, semanas y meses, manteniendo un histórico mínimo de 3 meses.
- De forma automática deben estar disponibles, al menos, los datos referidos a los últimos tres meses.
- Gráficos y tablas. Todos los reportes anteriores deben poderse mostrar de forma gráfica y en forma de tablas.
- Reportes periódicos automáticos. Cualquiera de los reportes anteriores se debe poder enviar por email con la periodicidad deseada al conjunto de destinatarios establecido para cada reporte.

Asimismo, las unidades facturadas deberán ser verificables a través de los valores de monitorización de tráfico real que proporcione la herramienta, no siendo válida dicha verificación a través de ninguna herramienta de facturación que no proporcione el detalle mínimo sobre el tráfico real de cada propiedad para el cálculo de la misma. A tal efecto se especificará en la propuesta cómo realizar dicha comprobación.

13.3 Automatización de cambios de configuración y provisión de servicios

Para permitir la automatización de las tareas de administración de cada uno de los servicios, los adjudicatarios deben proporcionar acceso a CRTVE a las API de gestión y provisión de servicios si las hubiera. CRTVE utilizará dichas API en función de sus necesidades.

14 Formato de las ofertas

Las ofertas deben contener:

- **Resumen ejecutivo (máximo 5 páginas).** Describiendo la oferta de forma resumida e incluyendo:
 - Contacto técnico para las aclaraciones necesarias y la coordinación de las pruebas técnicas. Se gestionará el contacto entre los licitadores y CRTVE a través de la dirección de compras de CRTVE.
- **Para cada LOTE**
 - **Ajuste a requisitos.** Se enumerarán con detalle técnico todas las características técnicas de la solución propuesta. El hecho de que algunos de los requisitos no vengán reflejados en la propuesta podrá valorarse negativamente.