

**SISTEMA DE RESPALDO Y PROTECCIÓN PARA LAS  
REDACCIONES DIGITALES DE NOTICIAS**

# SISTEMA DE RESPALDO Y PROTECCIÓN PARA LAS REDACCIONES DIGITALES DE NOTICIAS

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **SISTEMA DE RESPALDO Y PROTECCIÓN PARA LAS REDACCIONES DE NOTICIAS DIGITALES**.
- Art.2º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas (redactadas en castellano), incluirán una **memoria técnica cuyo texto describa claramente la solución propuesta** con todos los detalles necesarios para la correcta evaluación de dicha propuesta. La memoria deberá incluir esquemas, diagramas de bloques funcionales donde figuren todos los equipos ofertados, su funcionalidad concreta, la conectividad y los flujos de señales y cableado que intervienen en el proceso, y todo aquello que se precise para la descripción concreta del contenido de la oferta. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.3º.- De todos y cada uno de los equipos ofertados y de las licencias de software, se deberá adjuntar la información técnica oficial publicada por los fabricantes donde figuren con toda claridad **la marca, el modelo y los valores numéricos de parámetros característicos, funcionalidades o especificaciones** electrónicas, eléctricas, mecánicas u ópticas que sean un requisito técnico del presente pliego. Los licitadores incluirán en su oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales, suministros y equipos ofertados para la obra deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante, **no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha anunciada de fin de producción**. Así mismo,

deberán tener el correspondiente **soporte técnico post-venta** y garantía de **existencias de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha relativos se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente, con especial cuidado en el tratamiento de los residuos y el reciclado de acuerdo a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Art.6º.- En referencia a los trabajos de instalación, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario mediante Acta de Replanteo a la que se ajustará la ejecución de los trabajos hasta su finalización. En el caso de que las propuestas contemplen un desarrollo a lo largo del tiempo, el oferente en su proposición técnica incluirá un **cronograma** detallado. Los materiales y los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.

Art.7º.- En cuanto a los trabajos de instalación, los oferentes deberán proponer al frente de la misma un responsable legalmente capacitado, con funciones de **Jefe de Proyecto** que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del recurso que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, el Jefe de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será el responsable de atender los problemas que pudieran surgir. El Jefe de Proyecto será el interlocutor único entre el adjudicatario y el Director del Proyecto nombrado por CRTVE.

Art.8º.- Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. El oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento del fabricante respecto a que los equipos ofertados se van a suministrar a RTVE, que todos ellos disponen de licencias **válidas** de firmware y software, que contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del fabricante, el cual además asegura la **existencia de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

**Si la oferta técnica no contiene documentación que verifique este artículo, y resultase adjudicataria, dicha información se requerirá antes de la formalización del contrato y será imprescindible para poder formalizarlo.**

Art.9º.-. **La Dirección de Proyecto** nombrada por CRTVE será la encargada de la aprobación de planos, el seguimiento de los trabajos, puesta en marcha de sistemas, coordinación de formación, etc. Actuando como única interlocución válida entre el adjudicatario y RTVE en todos los aspectos técnicos relacionados con la adjudicación y para la resolución de cualquier cuestión relativa a los trabajos de instalación y puesta en marcha.

Art.10º.-. Cuando no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, los oferentes podrán ofertarlo si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado.

Así mismo, en el caso de no haber sido ofertados, y a la vista de la complejidad del equipamiento adjudicado, si la Corporación RTVE, lo demandara, el adjudicatario impartirá **un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados** en coordinación con la Corporación RTVE. Por estos cursos, el adjudicatario no solicitará a la Corporación RTVE ningún coste adicional.

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Prado del Rey (Madrid), Torrespaña (Madrid) y Sant Cugat (Barcelona), ya que es necesario que los tres equipos se formen para poder operar el aplicativo de respaldo con solvencia en su operativa diaria.

Art.11º.-. Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta.

Art.12º.-. Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.11º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

En el caso de los requerimientos relacionados con los **servicios de instalación** descritos, la recepción consistirá en el funcionamiento integral y armónico del sistema. En caso de que se den soluciones escalonadas en tiempo y prestaciones, aceptadas por **la Corporación RTVE** y siempre que está lo considere conveniente, se podrán realizar **recepciones parciales** proporcionales a la funcionalidad del sistema según criterio de **la Corporación RTVE**.

Art.13º.-. En el caso que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas, aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro

se considerará incorrecto, no elevándose el certificado señalado en el **Art.12°.-** hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas.

**La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.**

Art.14°.-. El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

Art.15°.-. El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos o/y instalaciones. La documentación estará formada, al menos, por los siguientes contenidos:

- Planos totales y parciales de la instalación definitiva en fichero DWG, Autocad, Word, listados de cableado en formato WORD/EXCEL.
- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 2 manuales de **operación** en formato PDF, uno en inglés y otro traducido al español técnico, con una descripción detallada de todas las funciones operativas del equipo, empezando por las funciones básicas y acabando por las funciones más complejas.
- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 1 manual de **mantenimiento** en formato PDF, en idioma español o inglés, con normas de funcionamiento, constitución del equipo, diagrama de cableado, relación de componentes, resolución de averías, etc...además de los Certificados de Conformidad y Homologación CE.

En el supuesto que hubiera en la adjudicación más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

Cuando se haga mención expresa al tipo de documentación y cantidad, y no coincida con lo expresado en el presente Art., el criterio que prevalece es el contemplado en el expediente.

**La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Art.12°.- del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.**

Art.16º.-. El adjudicatario, si **la Corporación RTVE** lo requiere, deberá dar soporte de los equipos adjudicados durante la instalación y puesta en marcha, indicando, cuando se le requiera, los recursos, a disposición de CRTVE, con capacidad técnica adecuada que dará dicho soporte.

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas seguidamente:

## **DETALLE. – SOFTWARE DE RESPALDO, SERVIDOR Y CABINA DE ALMACENAMIENTO**

El presente expediente pretende desplegar una solución de respaldo integral de las máquinas virtuales que componen el sistema virtualizado de las Redacciones Digitales de Noticias de Informativos y Centros Territoriales en Torrespaña, Redacción de Operaciones en Prado del Rey y Redacción de San Cugat en Cataluña.

En la actualidad, las soluciones virtualizadas que implementan dichas redacciones están compuestas por los dos siguientes componentes de la empresa VMware:

- **vSphere:** plataforma de virtualización, que incluye el hipervisor VMware ESXi, y permite crear y ejecutar máquinas virtuales en un servidor físico. Proporciona también herramientas de gestión y funcionalidades avanzadas (migración en vivo de máquinas virtuales, equilibrio de carga o creación de instantáneas).
- **vCenter Server:** aplicación centralizada cuya finalidad es la de permitir gestionar y administrar entornos vSphere: proporciona una interfaz única y unificada para gestionar múltiples hosts ESXi y sus máquinas virtuales desde una consola central.

Actualmente, en las Redacciones Digitales no se dispone de una solución de Respaldo de nivel profesional, en su lugar se emplea la función de generar instantáneas (snapshots) provista por el programa de virtualización. Esta solución resulta del todo insuficiente. Se pretende desplegar para cada Redacción una plataforma de respaldo que ofrezca un servicio adecuado y adaptado a las necesidades de RTVE. Para garantizar la calidad de la solución, ésta deberá cumplir la estrategia de copias de seguridad 3-2-1+1 (originalmente conocida como estrategia 3-2-1).

La estrategia de respaldo 3-2-1+1 es un enfoque de gestión de datos diseñado para garantizar la protección y disponibilidad de la información crítica de una organización. En este esquema, se realizan tres copias de los datos originales: dos de ellas se almacenan en medios locales, como discos duros o servidores, y la tercera se guarda en un medio externo, preferiblemente fuera del sitio principal, como un centro de datos remoto o un servicio de almacenamiento en la nube. Además, se implementa un enfoque de rotación, donde se realizan copias periódicas para mantener la integridad de los datos a lo largo del tiempo. Esas tres copias realizadas, bajo esta estrategia, deben ser guardadas en dos medios o formatos distintos, a ello referencia el segundo número. Algunos ejemplos de esos formatos a los que se hace mención recurrentemente en el presente expediente son los discos duros externos, NAS/DAS, discos ópticos, o cintas LTO/DLT o incluso la nube. Se ha de tener en cuenta, que una de estas copias debe guardarse fuera del lugar en el que se encuentre el sistema de la organización.

El "1" adicional en la estrategia 3-2-1+1 hace referencia a la creación de un punto de recuperación extra, generalmente una instantánea o copia de seguridad incremental, que se guarda en un intervalo de tiempo corto y permite una restauración rápida en caso de fallo o

pérdida de datos. Esta estrategia proporciona una capa adicional de seguridad y resiliencia frente a eventos adversos, como errores humanos, corrupción de datos, ciberataques o desastres naturales; asegurando que la información crítica de la organización esté protegida y disponible en todo momento. Este último enfoque, además, es relativo a la estrategia de las empresas en su lucha contra software malicioso moderno, como el “ransomware”, cuyo objetivo es “secuestrar” los datos de la organización y no liberarlos a menos que se pague un rescate, y que ha causado estragos en otras cadenas de medios nacional.

Para alcanzar los requerimientos de esta estrategia, la solución propuesta constará de una herramienta software específica, que estará ligada a un servidor encargado de hospedar la solución, y de una cabina de respaldo dedicada cuya función será la de guardar los backups que se generen, deseando almacenar al menos dos copias completas (la última disponible y una versión anterior). Por otro lado, aprovechando que en los Centros de San Cugat, Prado del Rey y Torrespaña se dispone de cabinas de cintas magnéticas LTO (Linear Tape Open), se pretende que formen parte del futuro sistema de respaldo proporcionando un medio de respaldo adicional, enfocado en añadir un medio de contingencia extra ante amenazas como el “ransomware”.

En la siguiente tabla resumen se recoge de forma orientativa el número de máquinas virtuales, nodos, y versiones de software de virtualización que contiene cada uno de los Sistemas de Redacciones de los Centros:

<i>Redacción</i>	<i>Número máquinas virtuales</i>	<i>Nodos</i>	<i>Espacio en uso</i>	<i>vCenter</i>	<i>vSphere</i>
<b>Informativos y CCTT</b>	170	18	40 TB	8.0.1	8.0.1
<b>Operaciones</b>	110	11	20 TB	7.0.3	7.0.3
<b>San Cugat</b>	70	11	12 TB	8.0.2	8.0.2

Entendemos el espacio en uso como aquel que ocupan las máquinas virtuales y sus discos asociados, a diferencia del asignado que es aquel del que disponen como espacio máximo que podrán emplear.

Los dispositivos hardware suministrados deberán superar los requisitos mínimos y recomendados provistos por el programa de Respaldo que se oferte, además de garantizar su correcto funcionamiento dentro de los sistemas actuales de RTVE.

La oferta presentada para este pliego deberá contemplar, además del suministro del equipamiento requerido; todos los servicios de instalación, configuración y puesta en servicio de los equipos mencionados en las ubicaciones correspondientes; así como un plan de formación que permita la correcta explotación y soporte del programa de respaldo y cabinas de almacenamiento adquiridos por parte del personal de RTVE.

Los elementos básicos que el suministrador aportará para conformar el sistema son:

## 1. Herramienta software para generar copias de seguridad

Como se ha mencionado anteriormente, la solución deberá basarse en una herramienta software que permitirá generar las copias de seguridad necesarias. Esta herramienta deberá cumplir las siguientes funcionalidades técnicas y operativas:

- Compatibilidad certificada con **Windows Server versión 2025** con derechos de downgrade a 2022.
- Compatible con al menos, la realización de **Backup completas, incrementales e individuales por máquina**, conjunto de máquinas o sobre el total del sistema virtualizado, pudiendo a su vez ser estas copias de seguridad planificadas de forma automática o ejecutadas bajo demanda.
- Posibilidad de realización **de Backups planificadas y manuales a nivel fichero o directorio**, incluyendo archivos alojados en ubicaciones de red local.
- Compresión de las copias de seguridad generadas con tecnologías de deduplicación por software.
- **Recuperación Instantánea de máquinas virtuales**, pudiendo levantarse y ejecutarse desde la propia cabina de almacenamiento sin necesidad de esperar a la transferencia y recuperación completa de las máquinas virtuales.
- Soporte de tecnología "Changed Block Tracking" o CBT incorporada en VMware en máquinas virtuales, cuya finalidad es la de copiar solo los bloques que han sufrido modificaciones de una copia a otra, permitiendo el ahorrando espacio.
- Se valorará la inclusión de **tecnologías de ciberseguridad (EDR)**
- Posibilidad de almacenamiento del respaldo generado, de forma total o parcial, en un proveedor de Cloud Público.
- Compatibilidad tanto con cabinas que posean integraciones con el software ofertado específico como con **cabinas de terceros (cabinas estándares) sin perder características avanzadas como la deduplicación.**
- El software debe ser compatible con **tecnologías virtualizadas propietarias de VMware, como NSX o VMotion.**
- Capacidad de **generar un único archivo de respaldo por máquina virtual**, en vez de un único archivo que contenga el total del respaldo.
- En caso de ser necesaria por parte de la herramienta de resguardo **una Base de Datos**, será preferible que ésta sea de grado **empresarial**, pero que esté licenciado bajo **licencia de Código Libre** (Open Source como GPL) o que disponga de versión con **licencia privativa sin costo por uso ni restricciones**, siempre y cuando el tamaño del sistema de Redacción a proteger no suponga un impedimento en su desempeño, lo que obligaría a optar por soluciones con coste por parte del oferente.

- El software incluirá funciones para la recuperación de los datos de forma tanto granular como completa. A su vez, incluirá los plugins necesarios para conectarse contra el almacenamiento LTO presente en cada ubicación de la Corporación RTVE.

La composición del suministro para este apartado será la siguiente:

**3 programas de Respaldo**, que cumplan con las anteriores funcionalidades técnicas y operativas y que presenten la siguiente composición de suministro:

- El oferente deberá contemplar el suministro de licencias suficientes para cada una de las Redacciones indicadas, teniendo en cuenta en su oferta si el licenciamiento del producto ofrecido se realiza en base a el número de nodos del sistema, o por el contrario se efectúa teniendo en cuenta el número de máquinas virtuales, o ambos.
- Las licencias requeridas para cada Redacción serán calculadas por parte del oferente en base a la tabla resumen disponible anteriormente.

Resaltar en este punto que será responsabilidad del adjudicatario, en el caso de que fuera necesario, la aportación de aquellas licencias temporales requeridas para afrontar el periodo de prueba y configuración; de manera que el periodo de soporte y garantía solicitado en el presente pliego, efectivamente tenga su inicio en el momento de la puesta en explotación del sistema.

## **2. Servidores para la herramienta de Respaldo**

Cada herramienta de Backup descrita en el apartado anterior, será instalada en un servidor dedicado. Se opta por esta solución física en lugar de virtualizada siguiendo la recomendación generalizada por parte de las empresas fabricantes de software de respaldo. Esto se debe a que la implementación en hardware físico dedicado exclusivamente a esta tarea resulta beneficiosa para enfrentar cargas de trabajo intensivas en recursos, como son precisamente las operaciones de copia de seguridad y restauración. Los servidores físicos, además, suelen contar con mayor capacidad de procesamiento, memoria y almacenamiento que una alternativa basada en la integración del aplicativo de respaldo en máquinas virtuales. Esto favorece la eficiencia y el rendimiento de las copias de seguridad. Por lo tanto, estos servidores deben disponer de potencia y recursos suficientes para alojar el programa.

Para lograr la pretendida implementación del Sistema Integral de Respaldo, el oferente deberá contemplar el suministro de nuevos servidores, así como su instalación y configuración.

La composición del Suministro para este apartado será la siguiente:

**3 servidores en formato rack**, que cumplan con las siguientes características:

- Compatible con el tamaño de los armarios rack disponibles en cada uno de los centros de producción mencionados formato físico enrackable de 19”.
- Sistema Operativo Windows Server 2025 Standard con derecho de hacer “downgrade” a 2022 instalado y configurado.
- Dos discos duros SSD en RAID 1 para el Sistema Operativo, de al menos, 480GB cada uno.
- Controladora de disco para gestionar los dos discos duros anteriores, en caso de ser necesario.
- Procesador Intel Xeon E-2468 (8 núcleos 16 hilos) o superior.
- 64GB de memoria RAM, DDR4 3200 Mhz. o superior.
- Fuente de Alimentación redundante.
- Interfaz de red doble de 10 Gigabit Ethernet (10GbE) o superior. Se conectará contra la pareja de switches de core del sistema correspondiente mediante tecnología Ethernet 10Gbps (por fibra óptica) o superior. Se deberán incluir las ópticas necesarias tanto de la parte de la cabina de almacenamiento como de la parte de los switches a utilizar. Los SFPs a utilizar serán compatibles con los modelos de switch actualmente en explotación en cada Redacción:
  - San Cugat: **Cisco Nexus 9336C-FX2**
  - Operaciones: **Cisco Nexus 93180YC-FX**
  - Informativos: **Cisco Nexus 93180YC-FX**

### 3. **Cabina de almacenamiento**

La cabina de almacenamiento, comúnmente conocida como NAS (Network Attached Storage), desempeñará un papel fundamental en la solución. Su principal función será la salvaguarda de las copias de seguridad generadas por el programa de Backup. No se trata simplemente de un repositorio de datos, sino de un bastión de protección para la información crítica, en este caso las imágenes de respaldo. Su capacidad para almacenar y acceder rápidamente a grandes volúmenes de datos garantizará la disponibilidad y la integridad de nuestras copias de seguridad en todo momento. Además, su diseño modular y escalable permitirá adaptarse fácilmente a las crecientes demandas de almacenamiento.

La composición del Suministro para este apartado será la siguiente:

#### 3 **cabinas de almacenamiento**, que cumplan con las siguientes características:

- Procesador Multinúcleo.
- El oferente calculará el **tamaño en disco necesario de la cabina basándose en el espacio en uso actual de los sistemas virtualizados de las Redacciones, detallados en la tabla de recursos anterior** (véase la tabla de recursos presentada

más arriba). Se deberá tener en cuenta, tal y como se indica en la mencionada tabla, que las redacciones de **Informativos y de Centros Territoriales estarán ambas ubicadas en Torrespaña, Madrid; por lo que esa cabina deberá albergar ambos sistemas.**

- Conectividad contra la pareja de switches de core del sistema mediante tecnología Ethernet con enlaces de 10Gbps (Fibra Óptica) o superior. Se deberán incluir las ópticas necesarias tanto de la parte de la cabina de almacenamiento como de la parte de los switches a utilizar. Los SFPs a emplear serán compatibles con los modelos de switch actualmente en explotación en cada centro:
  - San Cugat: **Cisco Nexus 9336C-FX2**
  - Operaciones: **Cisco Nexus 93180YC-FX**
  - Informativos y CCTT: **Cisco Nexus 93180YC-FX**
- Compatible con los principales programas de Respaldo estándar del mercado.
- La cabina de almacenamiento debe mantener las características avanzadas como la compresión por hardware (poniendo como ejemplo la deduplicación, o características avanzadas de seguridad) sin ser dependiente de una única solución software de respaldo.
- Doble fuente de alimentación y sistema de ventilación, principal y redundante, extraíble en caliente. Ante el fallo de cualquiera de las dos la otra debe tener capacidad para seguir manteniendo el sistema en funcionamiento.
- Capacidad de realizar deduplicación por hardware, sin depender del software de Backup. En caso de ser necesaria una licencia para usar esta característica, deberá añadirse y configurarse.
- Soporte de protocolos de fichero más comunes, al menos: iSCSI, NFS, CIFS/SMB, HTTP, y FTP
- Soporte de discos SSD, SAS, NL-SAS.
- Alta protección. Debe permitir la configuración de distintos niveles de protección en función de las necesidades operativas. Soporte de protocolos RAID de niveles 0, 1, 5, 6.
- Cambio de discos en caliente ("hot swapping").
- Doble controladora de red incorporada en el equipo.

Las cabinas descritas deberán disponer de las licencias y herramientas software necesarias para su completa integración en el sistema de Redacciones.

#### **4. Integración con cabina de cintas LTO**

Una cabina de cintas LTO (Linear Tape-Open) es un dispositivo de almacenamiento de datos que utiliza tecnología de cintas magnéticas para guardar grandes volúmenes de información de manera segura y eficiente. Estas cabinas están diseñadas específicamente para alojar y

administrar cintas LTO, que son un estándar de la industria para el almacenamiento de datos a largo plazo. La importancia de una cabina de cintas LTO radica en su capacidad para proporcionar una solución de respaldo y archivo confiable, de costo contenido y de alto rendimiento. Además, el contenido que se vuelque en la cinta, permanecerá ajeno ante una infección provocada por software malicioso, como puede ser un Ransomware, al no ser un punto vulnerable en una ubicación de red.

Cada uno de los centros de producción contemplados por este expediente dispone actualmente de cabinas de cintas LTO controladas por el sistema de gestión Telestream DIVA.

La solución propuesta deberá tener en cuenta la existencia de este recurso y acometer las configuraciones e integraciones necesarias para que el sistema integral de respaldo, objeto de este pliego, presente la **capacidad de generar copias de seguridad sobre dichas cintas LTO**. Así mismo, se deberá definir y poner en explotación el correspondiente flujo de trabajo que permita gestionar y restaurar las copias de seguridad desde la librería.

La integración de este servicio de copia sobre la librería garantizará el cumplimiento de la práctica recomendada de respaldo "3-2-1-1", mencionada más arriba. Esta estrategia se basa en disponer de tres copias de seguridad de datos en dos medios diferentes, teniendo una copia fuera del sitio y una última en un medio "anti-ransomware". Por tanto, el uso de las mencionadas librerías enriquecerá el sistema en los siguientes términos:

- Permittiéndonos guardar las copias de seguridad en al menos dos medios diferentes (en la NAS y en cinta).
- En lo referente a mantener una copia de seguridad fuera del sitio, si se almacenan las copias de cada Centro en otro diferente.
- Teniendo una copia en un medio aislado que se podría considerar "anti-ransomware" o "a prueba de "ransomware", para usarse como método de recuperación en caso de que los sistemas de respaldo principales resulten comprometidos.

Así mismo, para garantizar la Recuperación ante Desastres ("Disaster Recovery"), será necesario que las copias de seguridad generadas en una Redacción no sean guardadas en su cabina de cintas local, sino que su copia se lleve a una cinta que resida en la librería de otra de las redacciones implicadas. A modo de ejemplo, una de las posibles configuraciones, implicaría que la copia de seguridad sobre LTO de la Redacción de San Cugat fuera almacenada en cintas en la redacción de Operaciones (Prado del Rey), la de Prado del Rey en Informativos y Centros Territoriales, y la de éstos últimos en Operaciones.

El protocolo descrito tiene por objeto que, ante la pérdida de una de las copias disponibles en local por daño físico como incendio o inundación, siempre haya una copia externa disponible y sin afectar desde donde poder restaurar.

### **Desarrollo de los scripts**

Para que la cabina de Cintas LTO, gestionada por Telestream DIVA pueda realizar un volcado del contenido a respaldar hacia cinta, es necesario que se encuentren en un directorio o carpeta monitorizada, también conocido como Watch Folder Monitor (WFM).

A su vez, es necesario que los ficheros que se generan por el software de backup estén comprimidos en único archivo por máquina virtual, ya que el gestor de DIVA no puede, por defecto, leer un directorio compuesto por varios ficheros y llevarlos a cinta.

Así, para que el software de gestión de la cabina LTO sea capaz de escribir a cinta, será necesario que el script pueda generar un archivo de metadata, ubicado en el directorio que contendrá las imágenes de respaldo a llevar a cinta, que contenga como extensión .mdf

La composición del suministro para este apartado será la siguiente:

**3 integraciones del sistema integral de backup contra las librerías de cinta LTO** en explotación en RTVE, cumpliendo las siguientes características:

- Despliegue y configuración del servicio Watch Folder Monitor de Telestream DIVA, que permita la monitorización del directorio donde se vuelque el backup a respaldar. Esta tarea incluirá la correcta instalación, configuración y revisión del módulo Watch Folder Monitor para DIVA en cada uno de los entornos citados en el presente pliego, es decir, para las cuatro Redacciones: Operaciones, San Cugat y Torrespaña Informativos/CCTT que comparten una única librería de cintas.
- Desarrollo e integración de los scripts descritos en este apartado, adecuándolos al entorno y sistemas de cada uno de los Centros de Producción implicados en el presente expediente. El script se desarrollará siguiendo las especificaciones e instrucciones del fabricante, certificando la completa compatibilidad con el entorno de RTVE. El correcto funcionamiento del script será validado por la Dirección de Proyecto de RTVE junto con el adjudicatario. De forma adicional, se debe tener presente que en Torrespaña se encuentra tanto la Redacción de Informativos como la de Centros Territoriales, por lo que será necesario realizar dos scripts con configuraciones distintas en este entorno, dando lugar a que el backup generado en Informativos y CCTT se almacene en directorios diferentes, y sean llevado a cinta de forma separada, sin mezclar el backup de cada entorno entre sí.
- Configuración del almacenamiento en cinta generado por las cuatro Redacciones de forma remota entre los tres Centros (Prado del Rey, San Cugat y Torrespaña).

**5. Formación**

La pretendida implementación del sistema de Respaldo que se ha descrito en este pliego, introduce elementos desconocidos y cambios en el trabajo diario del personal de RTVE implicado. Este hecho, requiere que la solución presentada por el oferente incluya un plan

de formación que permita a los usuarios conocer técnica y operativamente las novedades que impactan en el manejo diario del nuevo equipamiento.

En este sentido, la oferta incluirá un proceso formativo para cada una de las 3 ubicaciones objetivo de este pliego con, al menos, los siguientes cursos:

**1 curso** sobre la **solución integral de respaldo**, dirigido a los perfiles de usuarios técnicos que actualmente dan soporte a el sistema de redacción de noticias virtualizado. El curso se repetirá **en cada una de las tres ubicaciones mencionadas**. El curso ofertado cumplirá los siguientes detalles:

- **Enfoque:** el curso deberá estar dirigido al personal técnico de mantenimiento informático que actualmente presta soporte al sistema de Redacciones Digitales virtualizadas.
- **Objetivos:** conocer la características y potencialidad del nuevo sistema integral de respaldo:
  - Descripción de la interfaz de trabajo y de configuración. Manejo básico por la interfaz del programa de respaldo. Programación y realización de trabajos (Jobs) de respaldo. Adición y sustracción de servidores / clústeres / máquinas individuales al inventario o base de datos a la herramienta de respaldo.
  - Protocolo de mantenimiento de la herramienta software. Resolución de problemas.
  - Configuración, manejo y mantenimiento de la cabina. Resolución de problemas más frecuentes.
  - Comprobación de correcta escritura en cinta LTO, configuración de cómo realizar la escritura a cinta del respaldo obtenido por parte del programa de respaldo, cómo realizar la recuperación del contenido de la copia en cinta desde la librería.
- **Duración y horario:** se ofrecerá un curso específico en cada uno de los tres centros de producción implicados. En cada centro, el curso se repetirá en dos turnos (mañana y tarde) cada uno de ellos tendrá la duración adecuada para alcanzar los objetivos descritos teniendo en cuenta las características de la audiencia.
- **Modalidad:** el curso será impartido en modalidad presencial, debiendo realizarse en cada uno de los centros implicados.

El adjudicatario, en coordinación con la Dirección de Proyecto, se encargará de gestionar y ejecutar la puesta en funcionamiento del plan de formación en el tiempo y forma detallados más arriba.

El adjudicatario entregará con cada curso la documentación necesaria para seguir las clases. Si existe documentación extra que utilice el profesor durante la clase, también se entregará una copia a cada alumno.

Los cursos se deberán impartir en castellano. Cuando esta condición no sea posible, será responsabilidad del adjudicatario proporcionar un traductor que haga de interlocutor entre los asistentes y el profesor.

## **6. Instalación, configuración y puesta en marcha.**

La oferta presentada para este expediente deberá, además, incluir los servicios de instalación, configuración y puesta en servicio de los equipos mencionados antes en el presente pliego.

El adjudicatario designará un Jefe de Proyecto que será el único interlocutor válido con la Dirección de Proyecto de RTVE.

Facilitará al menos un teléfono de contacto, así como su dirección de email, mediante los cuales el personal de RTVE pueda gestionar directamente las incidencias surgidas con el equipamiento.

Dicho interlocutor tendrá información y capacidad técnica adecuada para realizar correctamente el seguimiento de la instalación y configuración de los equipos adjudicados, durante la vigencia del contrato.

### **Protocolo de actuación**

El oferente deberá diseñar y presentar un protocolo de actuación, detallando las posibles tareas para cubrir, tanto en las tareas de instalación como configuración de los elementos software y hardware del sistema integral de respaldo en cada una de las Redacciones de Operaciones, Torrespaña (Informativos/CC.TT.) y San Cugat. Para cada una de estas tres instalaciones se deberán tener en cuenta, al menos, los siguientes aspectos:

1. **Instalación y cableado** de los elementos hardware (cabinas de almacenamiento y servidores adquiridos en el presente pliego) que harán de anfitrión de la herramienta de respaldo. Para la valoración de esta tarea, el oferente deberá tener en cuenta que los servidores adquiridos no sustituyen a equipos existentes de similares características y conectividad, por lo que es necesario suministrar cableado, además de instalarlo en un armario rack a indicar. A continuación, se especifican los detalles a tener en cuenta al respecto:
  - **Cableado de red**, ejecución de las tiradas de fibra óptica para la conexión de los puertos de la cabina y del servidor a la electrónica de red correspondiente. Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de los correspondientes transceptores ópticos SFP necesarios para la conexión (principal y

redundante) a la electrónica de red de la plataforma. Dichos transceptores deberán ser compatibles con los modelos de switches disponibles en cada redacción:

- San Cugat: Cisco Nexus 9336C-FX2
- Operaciones: Cisco Nexus 93180YC-FX
- Informativos: Cisco Nexus 93180YC-FX

- **Conexión a KVM.** Será responsabilidad del adjudicatario la conexión de los servidores adquiridos contra el sistema de monitorado remoto KVM existente en cada uno de los Centros implicados. En este sentido, el adjudicatario deberá suministrar todos los elementos necesarios para implementar dicha conexión, así como ejecutar la instalación y cableado del servidor correspondiente contra dicho KVM. Los modelos de KVM empleados en las cada una de las redacciones son los siguientes:

- San Cugat: ADDERLink Infinity Manager
- Operaciones: BLACKBOX KV0424A-R2
- Informativos: DAXTEN DE-KVM-0232

2. Configuración **del software en los servidores**, incluyendo al menos las siguientes tareas:

- Configuración del software base de los servidores:
  - Instalación y configuración del Sistema Operativo Windows Server 2022.
  - Instalación de los Controladores oficiales proporcionados por el fabricante del Servidor y / o del fabricante del periférico a instalar.
  - El oferente deberá tener en cuenta que RTVE podrá solicitar la instalación de programas adicionales que sean relevantes para la operativa diaria.
  - Instalación de la herramienta software de respaldo adquirida y sus dependencias previas.
  - Configuración de la Base de Datos que emplee la herramienta.
  - Instalación y despliegue de los agentes (en caso de ser necesarios según la solución) donde sea requerido.
  - Adición de los nodos del clúster que contienen las máquinas virtuales, y selección de las máquinas virtuales sobre las que se quiere realizar el respaldo, así como las máquinas “stand-alone” en caso de ser necesario.
  - Planificación de los backups a ejecutar.

3. Configuración de las cabinas de almacenamiento, incluyendo al menos las siguientes tareas:

- Creación y configuración de usuarios.
  - Activación de las características avanzadas de la cabina.
  - Configuración de estas características avanzadas.
4. **Configuración y despliegue del servicio de copia en cinta LTO**, lo que incluirá las siguientes tareas:
- Configuración del servicio Telestream Diva Watch Folder Monitor.
  - Desarrollo y despliegue del script descrito en el punto 4 del presente documento.
5. **Pruebas y puesta en funcionamiento** de la solución completa, incluyendo la herramienta de respaldo y la cabina de almacenamiento, así como del correcto almacenamiento del respaldo en cinta LTO.
6. **Modificación de la planimetría** existente para reflejar la nueva configuración del sistema dentro de la sala de máquinas de cada centro de producción.

## **7. Otras consideraciones**

Otras consideraciones a tener en cuenta por parte del oferente para valorar el proceso de sustitución e instalación son:

- El adjudicatario deberá **suministrar todos los cables y conectores necesarios**, junto con el material de instalación, bridas, etiquetas de cables, etc.
- **Reutilización de cableado y conectores.** Como regla general, se podrán reutilizar todas las tiradas de cable y conectores que estén actualmente en explotación y funcionando correctamente. Sin embargo, todos aquellos cables que debido al cambio de posición de los equipos u otras circunstancias no lleguen hasta sus nuevos orígenes o destinos, y aquellos cables o conectores que se deterioren durante el proceso de sustitución descrito en este expediente; deberán ser sustituidos por nuevas tiradas y/o conectores. No se admitirán empalmes de cable de ningún tipo.
- **Configuración en paralelo.** En caso de que para afrontar con éxito el proceso de sustitución sea necesaria la instalación y configuración de equipos en paralelo, será responsabilidad del adjudicatario suministrar e instalar el cableado, conectorizado y cualquier material necesario para conseguir dicha configuración.

- **Reconfiguración de armarios de rack.** Será responsabilidad del adjudicatario la desinstalación, recolocación o reconfiguración previa del cableado o equipos, necesaria para ubicar los servidores y cabinas adquiridos en este expediente.
- **Soporte presencial.** El adjudicatario deberá garantizar el soporte presencial en el momento que sea requerido, especialmente durante el periodo de sustitución y puesta en explotación del nuevo equipamiento.
- **Impacto mínimo en el proceso de producción** del centro. El oferente deberá diseñar y presentar un protocolo de sustitución, cuyas tareas no interfieran en la emisión y/o producción actual de la ingesta centralizada de la Redacción de Operaciones.