



SUMINISTRO DE TARJETAS DE EXPANSIÓN PENTA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1 º.- Objeto:

Constituye el objeto del presente contrato el suministro de cinco (5) tarjetas de interfaz Audio sobre IP (AoIP) destinadas a ampliar la capacidad de la matriz digital NTP PENTA 720, instalada en la infraestructura técnica de difusión radiofónica del órgano de contratación.

La ampliación permitirá adaptar la infraestructura existente a las necesidades derivadas de la implantación del nuevo Plan Técnico de Radiodifusión Digital DAB+.

El contrato comprende:

- suministro de cinco tarjetas;
- entrega en las instalaciones del órgano de contratación;
- garantía del fabricante;
- documentación técnica.

No se incluyen trabajos de instalación.

Art. 2 º.- Justificación técnica:

RNE dispone actualmente de una infraestructura de audio digital basada en una matriz NTP PENTA 720, plenamente integrada en la red de producción y difusión de programas.

La ampliación de dicha infraestructura para la adecuación de las emisiones a nuevos estándares, exige incorporar nuevas interfaces AoIP que funcionen como módulos internos de expansión de la propia matriz.

Las tarjetas objeto del suministro deben integrarse físicamente en la electrónica de la matriz y ser reconocidas por su sistema operativo interno, manteniendo todas las funcionalidades de encaminamiento, sincronización, redundancia y gestión existentes.

Tras el correspondiente análisis técnico del fabricante y de las especificaciones del sistema, se constata que:

- la arquitectura de la matriz PENTA 720 únicamente admite tarjetas diseñadas específicamente para dicho sistema;
- no existen tarjetas de terceros fabricantes homologadas o compatibles que permitan su integración;
- la utilización de tarjetas distintas impediría su reconocimiento por el sistema y haría imposible su funcionamiento.

En consecuencia, la adquisición de un producto diferente no permitiría satisfacer la necesidad pública perseguida y comprometería la continuidad operativa del sistema.

Por ello, la solución técnicamente válida queda limitada a la tarjeta específicamente desarrollada para la plataforma NTP PENTA 720.

Art. 3 º.- Interpretación técnica:

Los equipos objeto del contrato deberán basarse en una arquitectura de procesamiento paralelo, en la que una única señal de programa de entrada es distribuida internamente a múltiples cadenas de procesamiento independientes.

Las distintas cadenas de procesamiento deberán ejecutarse de forma concurrente dentro de una misma unidad lógica de procesamiento, compartiendo la misma señal de entrada sin duplicación externa de hardware, garantizando sincronía temporal entre salidas.

Cada una de estas cadenas deberá aplicar un tratamiento específico a la señal, optimizado para el entorno de difusión al que se destina, generando salidas diferenciadas a partir de una misma fuente.

Las soluciones propuestas deberán garantizar el tratamiento simultáneo y en paralelo de la señal de entrada, con generación de salidas independientes y sincronizadas.

No se considerarán adecuadas aquellas soluciones que, por su diseño, no permitan alcanzar dichos resultados funcionales de forma equivalente.

Todas las especificaciones técnicas contenidas en el presente pliego deberán entenderse en términos de rendimiento o exigencias funcionales, admitiéndose soluciones técnicas equivalentes que permitan alcanzar prestaciones iguales o superiores, conforme a lo dispuesto en el artículo 126 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público

Art. 4 º.- Comprobaciones técnicas:

El órgano de contratación podrá requerir a los licitadores la presentación de documentación técnica detallada, fichas técnicas, certificaciones o pruebas de funcionamiento que acrediten el cumplimiento de los requisitos exigidos.

En caso de duda, podrá solicitarse demostración práctica o prueba de concepto.

Art. 5 º.- Especificaciones técnicas del Lote:

Las funcionalidades descritas podrán estar implementadas mediante una o varias soluciones técnicas integradas o modulares, siempre que el resultado funcional sea equivalente.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las tarjetas objeto del presente contrato deberán constituir **módulos de expansión específicamente diseñados para su integración en la matriz digital NTP PENTA 720** actualmente instalada en la infraestructura de difusión del órgano de contratación.

La compatibilidad exigida no se limita a la interoperabilidad mediante protocolos abiertos de Audio sobre IP, sino que deberá **ser compatibilidad nativa**, entendida como la capacidad del módulo para integrarse directamente en la arquitectura hardware y software de la matriz, ser reconocido por el firmware del equipo, compartir sus mecanismos internos de encaminamiento de señales, sincronización, monitorización y gestión, y operar como un elemento propio del sistema sin requerir adaptaciones, desarrollos específicos, pasarelas, convertidores externos o modificaciones de cualquier naturaleza.

Esta exigencia resulta imprescindible para preservar la estabilidad operativa de la infraestructura existente, garantizar la continuidad del servicio público de radiodifusión y evitar la introducción de elementos ajenos cuya integración pudiera comprometer el correcto funcionamiento del sistema.

Las tarjetas deberán permitir ampliar la capacidad de la matriz manteniendo la totalidad de las prestaciones disponibles en el sistema actualmente instalado, sin degradación de prestaciones ni pérdida de funcionalidades, proporcionando una capacidad de hasta 128 canales de entrada y 128 canales de salida a frecuencias de muestreo de 44,1 y 48 kHz, con posibilidad de funcionamiento en frecuencias comprendidas entre 44,1 kHz y 384 kHz, reduciéndose el número de canales disponibles en función de la frecuencia de muestreo utilizada, conforme a las especificaciones del fabricante.

En particular, las tarjetas deberán ofrecer **soporte para los estándares de Audio sobre IP RAVENNA, AES67 y SMPTE ST 2110-30**, permitiendo la integración de la infraestructura de audio con las nuevas redes IP previstas para el despliegue del Plan Técnico de DAB+. Asimismo, deberán soportar la gestión simultánea de hasta **64 flujos de audio RAVENNA/AES67**, garantizando la capacidad necesaria para la explotación de la infraestructura existente.

Asimismo, deberán **soportar sincronización mediante PTPv2 (IEEE 1588-2008)**, pudiendo funcionar tanto como PTP Master como PTP Slave, permitiendo su sincronización con el reloj maestro de la red o, en su caso, con el reloj interno del sistema, garantizando la estabilidad temporal exigida en entornos profesionales de producción y difusión de audio.

Las tarjetas deberán incorporar dos interfaces Ethernet RJ45.

Igualmente, deberán incorporar conversión de frecuencia de muestreo (Sample Rate Conversion) tanto en las entradas como en las salidas, gestionada de forma integrada por el propio módulo, así como las funcionalidades de descubrimiento, configuración, supervisión y administración mediante interfaz Web (WebUI) y los mecanismos de gestión previstos por el fabricante para este tipo de interfaces, garantizando su plena integración en el sistema existente.

Las tarjetas deberán estar específicamente certificadas por el fabricante para su utilización con la matriz NTP PENTA 720, garantizando su plena integración física, electrónica y funcional, así como el mantenimiento de todas las capacidades de encaminamiento, monitorización, sincronización y gestión de la plataforma sin limitaciones ni pérdida de prestaciones.

En **ningún caso se admitirán soluciones basadas en convertidores externos**, gateways, interfaces de terceros, desarrollos específicos o cualquier otra solución que altere la arquitectura de la matriz existente o requiera modificaciones de hardware o firmware para conseguir su funcionamiento.

Características	Especificación mínima exigida
Cantidad	Cinco (5) 128 ch. Ravenna/AES67/ST 2110-30 Interface Card
Compatibilidad	Compatibilidad nativa, total y certificada con la matriz NTP PENTA 720, sin adaptadores, gateways ni modificaciones del sistema
Integración	Reconocimiento automático por la matriz, integración completa con el firmware y con todas las funcionalidades de encaminamiento, sincronización, monitorización y gestión
Tipo de interfaz	Tarjeta de expansión para matriz NTP PENTA 720
Protocolos AoIP	Compatibilidad con RAVENNA, AES67 y SMPTE ST 2110-30
Sincronización	Soporte PTPv2 (IEEE 1588-2008), pudiendo funcionar como Master o Slave y sincronizarse con reloj de red o reloj interno
Protección de red	Soporte SMPTE ST 2022-7 Seamless Protection Switching para redes redundantes
Conectividad	Dos interfaces Ethernet RJ45 configurables en modo switch o redundancia
Capacidad de audio	Hasta 128 canales de entrada y 128 canales de salida a 44,1/48 kHz
Frecuencia de muestreo	Funcionamiento entre 44,1 kHz y 384 kHz, con reducción de canales según la frecuencia utilizada
Flujos AoIP	Hasta 64 flujos RAVENNA/AES67
Conversión de frecuencia	Conversión de frecuencia de muestreo (Sample Rate Conversion) integrada en entradas y salidas
Gestión	Administración mediante WebUI, NMOS IS-04/IS-05, SAP, ANEMAN y API JSON
Compatibilidad funcional	Funcionamiento con la infraestructura existente sin modificaciones de hardware, firmware ni software de la matriz
Equipos adicionales	No se admitirán soluciones que requieran conversores externos, gateways, interfaces auxiliares o desarrollos específicos
Estado del suministro	Equipos nuevos, originales de fabricante, no reacondicionados
Garantía	Mínimo dos años