

ANEXO TÉCNICO DE LA INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES No. 13P-RTV-211210090480100-03-2025, RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO ESPECIALIZADO QUE CONSTA DE UN SERVIDOR, ALMACENAMIENTO, SOFTWARE Y PERIFÉRICOS PARA INTEGRARSE EN EL SISTEMA REPRODUCTOR DEL CONTROL MAESTRO DE TELEVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA EN OFICINAS CENTRALES DE RTV; CUARENTA BATERIAS PARA EL SISTEMA DE PROTECCIÓN (UPS) DE 100 KVA INSTALADAS Y PUESTA EN MARCHA EN LA ESTACIÓN TRANSMISORA DE LAS LAJAS, UBICADA EN EL CERRO DE LAS LAJAS, MUNICIPIO DE LAS VIGAS DE RAMÍREZ, VER., Y UN EQUIPO UPS DE 3KVA, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE TIERRAS EN CERRO DE POTROLTEPEC, MUNICIPIO DE CITLALTEPEC, VER.

PARTIDA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Paquete	1	SISTEMA DE SERVIDOR PLAYOUT PROFESIONAL PARA MÁSTER EN VIVO DE 2 CANALES. 1. RESUMEN. Las especificaciones y características técnicas del sistema de servidores de playout profesional diseñado específicamente para las necesidades de transmisión en vivo y máster de Radiotelevisión de Veracruz. La solución propuesta deberá integrar tecnología de vanguardia basada en arquitectura nativa de 64 bits con procesamiento unificado de memoria, optimizada para flujos de trabajo de broadcast profesional. 1.1 Objetivos del Proyecto. ● Implementar un sistema de playout dual redundante para operación 24/7. ● Garantizar la continuidad de transmisión con respaldo automático entre canales. ● Proporcionar capacidades de reproducción simultáneas. ● Ofrecer escalabilidad para futuras expansiones del sistema. ● Integrar control remoto y automatización avanzada. 1.2 Alcance de la Solución. La solución integral deberá incluir: ● Servidores redundantes de playout completamente configurados. ● Sistema de 2 canales independientes. ● Software de automatización y control profesional. ● Interfaces de control táctil especializadas. ● Almacenamiento de alta velocidad para contenidos. ● Instalación, configuración y puesta en marcha completa. 2. ARQUITECTURA TÉCNICA DEL SISTEMA. 2.1 Diseño de la Arquitectura. El sistema deberá estar diseñado bajo una arquitectura modular que permita: ● Redundancia Completa: Servidores independientes que puedan operar en configuración activo/pasivo o activo/activo.



- Escalabilidad Horizontal: Capacidad de agregar servidores adicionales sin interrumpir la operación.
- Integración de Ecosistema: Compatibilidad nativa con los sistemas de automatización existentes.
- Procesamiento Distribuido: Cada servidor manejará independientemente el contenido y payout.

2.2 Flujo de Trabajo Operativo.

Se anexa diagrama A

2.3 Topología de Red.

El sistema deberá implementar una topología de red robusta con:

- Conexiones Ethernet 10Gb para transferencia de contenidos.
- Puertos Thunderbolt 5 para interfaces de alta velocidad.
- Conectividad redundante para garantizar disponibilidad.
- Protocolos de red optimizados para broadcast.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL HARDWARE.

3.1 Plataforma de Procesamiento Principal.

Procesador de Nueva Generación:

- Arquitectura de 14 núcleos de CPU con eficiencia energética optimizada.
- GPU integrada de 20 núcleos para procesamiento de video acelerado.
- Neural Engine de 16 núcleos para procesamiento de Inteligencia artificial.
- Arquitectura unificada de memoria que elimina latencias entre CPU y GPU.

Memoria y Almacenamiento:

- 48GB de memoria unificada de alta velocidad.
- Almacenamiento SSD de 1TB integrado.
- Ancho de banda de memoria superior a 273 GB/s.
- Tecnología de intercambio de memoria SSD que utiliza almacenamiento como RAM temporal.

3.2 Conectividad y Expansión

Puertos de Conectividad:

- Tres puertos Thunderbolt 5 con velocidades de hasta 120 Gb/s.
- Puerto HDMI para salida de video 4K a 60Hz.
- Dos puertos USB-C adicionales.
- Ethernet de 10 Gb para redes de alta velocidad.
- Entrada para audífonos de 3.5mm.

Capacidades de Display:

- Soporte para hasta tres displays simultáneos.
- Dos displays de hasta 6K a 60Hz vía Thunderbolt.
- Un display adicional de 5K a 60Hz vía Thunderbolt o 4K a 60Hz vía HDMI.

3.3 Sistema de Captura Profesional.

17 UETR

19 UETR

21 UETR

23 UETR

25 UETR

27 UETR

Tarjetas de Captura Duales:

- Capacidad de captura de hasta 4 canales independientes de captura y reproducción.
 - Soporte para formatos SD y HD hasta 1080p60.
 - Interfaces SDI profesionales.
 - Captura simultánea sin pérdida de frames.
 - Compatibilidad con todos los formatos de broadcast estándar.
- Características Avanzadas:**

- Entrada y salida independientes por canal.
- Sincronización de genlock externa.
- Control de timecode profesional.
- Monitoreo de señal en tiempo real.
- Detección automática de formato.

3.4 Sistema de Expansión Modular

Chasis de Expansión:

- Enclosure rackmount de 1U para montaje en rack estándar.
- Soporte para módulos de expansión PCIe duales.
- Conectividad Thunderbolt para alta velocidad.
- Fuente de alimentación redundante.
- Ventilación inteligente con control de temperatura.

Módulos de Expansión:

- Módulos PCIe de 2 ranuras para máxima flexibilidad.
- Soporte para tarjetas de video profesionales.
- Compatibilidad con interfaces de audio.
- Escalabilidad para futuras expansiones.

3.5 Almacenamiento Externo de Alta Velocidad

Unidades SSD Profesionales:

- 4TB de capacidad por unidad.
- Conectividad Thunderbolt 3 para máxima velocidad.
- Velocidades de lectura/escrituras superiores a 2,800 MB/s.
- Construcción robusta para uso profesional continuo.
- Respaldo automático y sincronización.

4. ESPECIFICACIONES DE SOFTWARE

4.1 Sistema Operativo y Plataforma.

Sistema Operativo Nativo:

- Compatibilidad completa con macOS Big Sur y versiones posteriores.
- Aplicación universal optimizada para arquitectura nativa.

- Integração completa com serviços do sistema.
- Atualizações automáticas de segurança.

4.2 Software de Playback Profissional.

Características Principais do Software:

Automação Avançada:

- Programador fácil de usar para programação automática de listas de reprodução.
- Scheduler sofisticado com suporte flexível para listas de reprodução.
- Armazenamento de cliques para operações em vivo e transmissões locais.
- Eventos secundários e transições automáticas.

Capacidades de Transmissão:

- Capacidade de transmissão direta a web sem software adicional.
- Suporte para HDR e gráficos dinâmicos de overlay.
- Squeezeback com "super sources" personalizáveis.
- Compatibilidade integral com codecs profissionais.

Gestão de Conteúdos:

- Suporte para mistura de codecs, formatos e resoluções na mesma lista.
- Capacidade para combinar conteúdo desde música até imagens em 4K a SD.
- Overlay de logotipos e gráficos em todos os cliques de uma lista.
- Opção de gráficos dinâmicos de overlay (DGO) para gráficos em tempo real.

4.3 Funcionalidades Avançadas.

Processamento de Vídeo:

- Transcodificação em tempo real.
- Correção de cor automática.
- Normalização de áudio.
- Detecção de conteúdo automático.

Controle e Monitoramento:

- Interface web para controle remoto.
- Monitoramento em tempo real de todos os canais.
- Alertas automáticas de sistema.
- Logs detalhados de operação.

4.4 Interfaces de Controle.

Controladores Tácteis Especializados:

- 32 teclas LCD personalizáveis.
- Controle direto de funções de playback.
- Retroalimentação visual em tempo real.
- Configuração por perfis de usuário.

- Latencia ultra-baja en operaciones en vivo.
- Procesamiento de efectos complejos sin degradación.

Throughput del Sistema:

- Ancho de banda agregado superior a 40 Gb/s.
- Capacidad para 8+ streams HD simultáneos.
- Procesamiento de múltiples formatos concurrentes.
- Redundancia automática sin interrupción.

6.2 Escalabilidad

Capacidades de Expansión:

- Soporte para hasta 8 instancias de playout.
- Agregación de servidores adicionales.
- Balanceo de carga automático.
- Gestión centralizada de recursos.

6.3 Confiabilidad y Disponibilidad

Características de Disponibilidad:

- Operación 24/7 con uptime superior al 99.9%.
- Redundancia activa/pasiva automática.
- Respaldo de configuraciones y contenidos.
- Recuperación automática ante fallos.

7. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

7.1 Proceso de Instalación a seguir:

Fase 1: Preparación del Sitio.

- Verificación de infraestructura eléctrica.
- Configuración de red y conectividad.
- Instalación de racks y estructuras de soporte.
- Pruebas de ambiente y climatización.

Fase 2: Instalación de Hardware

- Montaje de servidores en configuración rack.
- Conexión de interfaces de captura y salida.
- Instalación de almacenamiento externo.

- Configuración de red redundante.

Fase 3: Configuración de Software

- Instalación y licenciamiento del software.
- Configuración de perfiles de usuario.
- Integración con sistemas existentes.
- Pruebas de funcionalidad completa.

7.2 Capacitación y Transferencia de Conocimiento a incluir.

Programa de Capacitación:

- Entrenamiento en operación básica del sistema.
- Capacitación en mantenimiento preventivo.
- Procedimientos de emergencia y recuperación.
- Actualización de conocimientos técnicos.

7.3 Garantía y Soporte.

Cobertura de Garantía:

- Garantía extendida de 3 años en hardware.
- Soporte técnico 24/7 para software online 30 días.
- Actualizaciones gratuitas durante el período de garantía solo versiones actualizables sin costo.
- Respuesta prioritaria para emergencias.

8. SEGURIDAD Y RESPALDO.

8.1 Seguridad del Sistema.

Medidas de Seguridad:

- Encriptación de datos en reposo y en tránsito.
- Control de acceso basado en roles.
- Auditoría completa de actividades.
- Actualizaciones automáticas de seguridad.

8.2 Estrategia de Respaldo.

Respaldo de Datos:

- Respaldo automático de configuraciones.
- Sincronización de contenidos entre servidores.
- Almacenamiento externo para archivo histórico.
- Procedimientos de recuperación ante desastres.

9. MANTENIMIENTO Y MONITOREO

9.1 Mantenimiento Preventivo.

Rutinas de Mantenimiento:

- Monitoreo automático de salud del sistema.
- Alertas preventivas de mantenimiento.
- Limpieza automática de archivos temporales.
- Optimización automática de base de datos.

9.2 Monitoreo Continuo.

Herramientas de Monitoreo:

- Dashboard en tiempo real de estado del sistema.

- Alertas por email y SMS.
- Logs detallados de operación.
- Métricas de rendimiento histórico.

10. CONSIDERACIONES OPERATIVAS.

10.1 Integración con Sistemas Existentes.

Compatibilidad:

- Integración con sistemas de automatización existentes.
- Compatibilidad con protocolos de broadcast estándar.
- Interfaces API para integración personalizada.
- Soporte para flujos de trabajo híbridos.

10.2 Eficiencia Energética.

Consumo de Energía:

- Arquitectura de bajo consumo energético.
- Gestión inteligente de energía.
- Menor generación de calor.
- Reducción de costos operativos.

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS

11.1 Especificaciones de Entrada/Salida

Formatos de Video Soportados:

- SD: 480i, 576i.
- HD: 720p, 1080i, 1080p.
- UHD: 2160p (4K).
- Frame rates: 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 fps.

Formatos de Audio:

- PCM no comprimido hasta 192 KHz.
- Soporte para audio embebido.
- Múltiples pares de audio estéreo.
- Monitoreo de niveles en tiempo real.

11.2 Códecs y Formatos.

Códecs de Video:

- Apple ProRes (422, 422 HQ, 4444).
- H.264/AVC.
- H.265/HEVC.
- DNxHD/DNxHR.
- Uncompressed video.

Formatos de Archivo:

[Handwritten signature]

- MOV, MP4, MXF.
- AVI, WMV.
- Formatos de imagen: JPEG, PNG, TIFF.
- Gráficos: Alpha channel support.

12. CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES.

12.1 Estándares de Broadcast.

Conformidad con Estándares:

- SMPTE standards compliance.
- ITU-R recommendations.
- EBU specifications.

● ATSC guidelines.

12.2 Certificaciones.

Certificaciones de Calidad:

- ISO 9001 quality management.
- Broadcast industry certifications.
- Environmental compliance.
- Safety standards compliance.

13. REQUISITOS ESPECÍFICOS.

13.1 Documentación Requerida.

Por tratarse de un proyecto integral llave en mano que requiere conocimiento especializado y soporte técnico directo, se establece como requisito indispensable para el proveedor, presentar la siguiente documentación:

Certificaciones de Distribución Autorizada:

- Carta de distribuidor autorizado Apple oficial del fabricante de equipos de cómputo.
- Carta de centro de servicio autorizado Apple del mismo fabricante de equipos de cómputo.
- Documento en papel membretado que acredite la distribución autorizada de sistemas de captura de video profesional.

● Documento en papel membretado que acredite la distribución autorizada de sistemas de video profesional.

Certificaciones Profesionales del Personal:

- Cédula profesional en administración de proyectos del responsable técnico.
- Dos cédulas profesionales en ingenierías o licenciaturas relacionadas con tecnología tales como:
 - Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.
 - Ingeniería en Informática.
 - Ingeniería en Sistemas Computacionales.
 - Licenciatura en Informática.
 - Ingeniería en Telecomunicaciones.
 - Carreras afines en el área de tecnología.



14. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN. 14. CI

14.1 Fases del Proyecto.

Fase 1: Preparación:

- Análisis del sitio y preparación de infraestructura.
- Verificación de requerimientos eléctricos y de red.
- Preparación de documentación técnica.

Fase 2: Instalación:

- Instalación de hardware y software.
- Configuración inicial del sistema.
- Pruebas de conectividad y funcionamiento.

Fase 3: Configuración:

- Configuración personalizada según requerimientos.
- Integración con sistemas existentes.
- Pruebas de funcionalidad completa.

Fase 4: Capacitación y Entrega.

- Capacitación del personal técnico.
- Transferencia de conocimiento.
- Entrega oficial del sistema.

14.2 Entregables del Proyecto

Documentación Técnica:

- Manual de operación del sistema.
- Guías de mantenimiento preventivo.
- Procedimientos de emergencia.
- Documentación de configuración.

Capacitación:

- Programa de entrenamiento para operadores: Capacitación en mantenimiento básico: 1 día físico (4 hrs.) 1 día en línea (4 hrs.).
- Material de referencia y consulta.

15. SOPORTE TÉCNICO.

15.1 Información de Contacto.

Soporte Técnico Especializado:

- Incluir licencia de software de escritorio remoto multiplataforma.
- Disponibilidad 24/7 para emergencias.
- Línea directa con ingenieros especializados.
- Portal web para soporte remoto.
- Escalación automática para casos críticos.

15.2 Niveles de Soporte

Nivel 1: Soporte Básico.

- Consultas generales de operación.
- Problemas menores de configuración.
- Tiempo de respuesta: 4 horas.

Nivel 2: Soporte Avanzado.

- Problemas técnicos complejos.
- Configuraciones especializadas.
- Tiempo de respuesta: 2 horas.

Nivel 3: Soporte Crítico.

- Fallas que afectan la transmisión.
- Emergencias operativas.
- Tiempo de respuesta: 30 minutos.

BATERÍA RECARGABLE PARA SISTEMA DE PROTECCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (UPS) DE 100 KVA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

- 365 watts/Cell 4C (15 min.) power to 1.67 VPC
- Float Voltage: 2.27 +/- 0.02 VPC 77°F (25°C)
- 2.29 +/- 0.02 VPC 68°F (20°C)
- Impedance (1kHz): 3.7 mΩ @ 25°C (77°F)
- Conductance: 1,344 S
- Nominal Voltage: 12 V
- Short Circuit Current: 3,200 A

Las siguientes características físicas:

- Alto: 264mm/267mm (con adaptador de terminal frontal).
- Ancho: 108mm.
- Largo: 396mm.
- Peso: 30Kg.

Es muy importante que las baterías ofertadas sean compatibles y funcionales para el UPS que es propiedad de Radiotelevisión de Veracruz y se encuentra en la estación transmisora del Cerro de Las Lajas, municipio de Las Vigas de Ramírez, Ver., lugar donde será la instalación y puesta en marcha de las mencionadas baterías, los datos del UPS son los siguientes:

- Marca: Mitsubishi.
- Modelo: UP9933A-E104DU-4.
- Capacidad: 100KVA.
- Voltaje de entrada: 480VAC/120A/60Hz.
- Voltaje de salida: 480VAC/120A/60Hz.



Incluye la instalación, transportación y puesta en marcha de las 40 baterías para el UPS marca Mitsubishi Modelo UP9933A-E104DU-4. De 100 KVA para su correcto funcionamiento; así como suministro de un interruptor marca ABB modelo XT3N de 250A, para sustituir al actual con el que cuenta Radiotelevisión de Veracruz; su instalación y pruebas para su correcto funcionamiento que alimentará de energía eléctrica al UPS que se describe en esta partida, ubicado en la estación transmisora del Cerro de Las Lajas, municipio de Las Vigas de Rámirez, Ver. .

3	SERVICIO	1
		MANTENIMIENTO AL SISTEMAS ELECTRICOS Y DE TIERRAS EN LA ESTACION TRANSMISORA DE POTROLTEPC MUNICIPIO DE CITLALTEPEC VER., INCLUYE UN UPS CON CAPACIDAD DE 3KVA , CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: MANTENIMIENTO AL SISTEMAS ELECTRICOS Y DE TIERRAS, ASI COMO AL AISLAMIENTO EN TRANSFORMADOR, PARA OBTENER EL VOLTAJE DE 220 VAC ENTRE FASES Y 127 VAC ENTRE CADA FASE Y NEUTRO. MINIMO SE REQUIERE EL SIGUIENTE MATERIAL: * 2 PIEZAS DE BOTA TERMOCOTRACTIL DE TRES VIAS DE 104 mm. DE DIAMETRO CON PROTOCOLO DE PRUEBAS. * 2 PIEZAS DE TERMINAL EXTERIOR PARA 15 KV CAL. 1/0 MCA.3M O SIMILAR. * 6 PIEZAS DE ADAPTADOR PARA TIERRA MARCA ELASTIMOLD O SIMILAR CALIBRE 1/0 AWG. * 6 PIEZAS DE APARTARRAYOS TIPO TRANSICION (RISER-POLE) PARA 12 KV. CLASE INTERMEDIA, TIPO OXIDO METALICO CON ENVOLVENTE POLIMERICO, ESPECIFICACION VA400-43, SEGUN NORMA CFE.ATPR * 3 PIEZAS DE BUSHING TIPO INSERTO DE 200 AMP. 15 KV CON PROTOCOLO DE PRUEBAS, MARCA ELASTIMOLD O SIMILAR, ESPECIFICACION C.F.E. * 4 PIEZAS DE CONECTOR ZAPATA DOBLE OJILLO CAL 3/0 * 3 PIEZAS DE CONECTADOR DE MEDIA TENSION TIPO CODO SEPARABLE DE 200 AMP. AISLADO PARA 15 KV. CON OPERACIÓN DE CARGA LIBRE 1/0 FORMADO POR UN CODO DE 200 AMP. DOS PUNTOS DE PRUEBA Y UN DIAMETRO DE AISLAMIENTO, CON PROTOCOLO. * 2 PIEZAS DE SISTEMA DE TIERRA DELTA CON VARILLA COOPERWELD DE 15.88 MMX3.00 M. INC. INCLUYE CONDUCTOR DE 3/0 DESNUDO INLCUYE: 20 MTS DE CONDUCTOR DE 3/0 ASI COMO 7 VARILLAS DE 3MTS. * 3 PIEZAS DE ADAPTADOR PARA TIERRA MARCA ELASTIMOLD O SIMILAR CALIBRE 1/0 AWG. * 8 PIEZAS DE LISTON FUSIBLE DE 8 AMPER. * 8 PIEZAS DE CONECTOR ZAPATA DOBLE OJILLO CAL 1/0. * 35 MTS DE CABLE THW PARA TIERRA CALIBRE # 8 AWG. * 10 PIEZAS DE TORNILLO DE COBRE DE 3/4 X 2" 1.5" CON TUERCA Y ARANDELA PLANO. * 7 KGS DE ALAMBRE CU 4. EL UPS DE 3KVA INCLUYE EL FLETE, MANIOBRAS, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. LAS CARACTERISTICAS DEL UPS SON LAS SIGUIENTES: CAPACIDAD DE 3KVA ENTRADA: VOLTAJE NOMINAL DE 100 A 127 VCA RANGO DE VOLTAJE 55-150 VCA RANGO DE FRECUENCIA 40 A 70 HZ



CLAVIJA 5-30R
FACTOR DE POTENCIA: ≥ 0.99

SALIDA:

VOLTAJE NOMINAL 100 VCA A 127 VCA

FRECUENCIA 50-60 HZ CON MAS MENOS 0.1% DE TOLERANCIA

FACTOR DE CRESTA 3:1

FORMA DE HONDA SENOIDAL PURA

EFICIENCIA DE MINIMO 94.5%

EFICIENCIA MODO BATERIA 92.5%

BATERIAS:

VOLTAJE DE RECARGA 72 VCD CON MAS MENOS 1%

TIEMPO DE RECARGA 4 A 6 HORAS AL 90% DE CAPACIDAD.

CORRIENTE DE CARGA 1-12AMP AJUSTABLE.

TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 5 MINUTOS.

PESO DE 24 KG.

GARANTIA DE DOS AÑOS MINIMO.

