

EXP -2017/0131

PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS

**E.M.T. – VALÈNCIA
5 de octubre 2017**

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

La flota actual de vehículos de EMT València en la que se quiere incorporar el sistema de televisión a bordo del autobús (audio y vídeo) es de 486 autobuses, que se divide en las siguientes series de modelos:

Renault Citybús	152
Iveco Urbanway	12
Scania Omnicity	81
Scania N 230	24
Scania E6	16
Mercedes O-405-N2	45
Mercedes Cítaró	32
Mercedes Cítaró E6	6
Irisbús Cityclass GNC	44
Irisbús Citelis GNC	5
Man NL 243F/GNC	24
Man Lion's Híbrido	3
Iveco Citelis Híbrido	1
Volvo Híbrido 7900	3
Citybús Articulado	15
Van Hool Articulado	8
Mercedes Articulados	9
Dennis Dart	4
Iveco Daily Mobi E6	2

Se establecen los siguientes Requisitos Técnicos Generales:

Será requisito indispensable que todos los componentes sean ruggedizados y expresamente diseñados para funcionar en automoción, adaptándose su vida útil y garantía certificada a la duración del contrato (en este caso será de mínimo 4 años).

El sistema estará compuesto al menos por:

- **PANTALLA TFT** (o calidad superior) formato **ULTRA WIDE** de mínimo 29 pulgadas: al menos 1 pantalla en autobuses de tamaño estándar (12 metros) y al menos 2 pantallas en autobuses articulados (18 metros).

El objetivo final es que las unidades, el tamaño y las prestaciones permitan su visualización adecuada desde cualquier punto del autobús. Para ello, se deberá aportar y valorar económicamente, tanto la marca, como las prestaciones que incorporan.

Para su valoración, en la oferta deberá especificarse:

- Cantidad de pantallas ofertadas por bus estándar y articulado.
- Características de la pantalla:

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- Tamaño (mayores pulgadas hasta un máximo que haga posible su colocación segura en el bus).
- Grosor (mejor cuanto menor grosor).
- Contraste en oscuridad y en condiciones de luz ambiente (mejor cuanto más alto sea).
- Tratamiento en reducción de reflejos
- Cerramiento frontal del visualizador (mejor cuanto más dureza y seguridad)
- Grado de protección IP (mejor mayor IP).
- Peso (mejor cuanto menos peso).
- MTBF (mayor MTBF hasta el tiempo total especificado en el contrato).
- Marca de la pantalla.

Para ello, los requisitos mínimos exigidos son los siguientes:

- Tecnología: TFT.
- Dimensión: ULTRA WIDE 29 pulgadas
- Resolución: 1920x540.
- Conectores: Ruggedizados, además de los conectores necesarios para el correcto funcionamiento de la solución debe contener al menos de alimentación, de entrada de video DVI-D y puerto de diagnóstico y control.
- Luminosidad: 500 cd/m² o superior.
- Contraste en habitación oscura: 1000:1.
- Contraste en entorno de luz ambiente de 20.000 a 40.000 luxes: 10:1.
- Tratamiento de reducción de reflejos.
- Angulo de visión: 160 grados en horizontal y vertical.
- Sensor de luz ambiente que regule la luminosidad a adaptándose a las necesidades.
- Carcasa: Aluminio con marcos de menos de 3cm por lado.
- Sistema de protección de agua, polvo, temperatura, etc.
- Certificaciones exigidas:
 - Mercado CE (2004/108/CE)
 - EMC: UNE EN 50498 (Método DIRECTIVA 2004/104)
 - Seguridad: EN 60950-1:2006; A1:2010;A12:2011; AC:2011
 - Vibraciones EN 60068-2-64: 2009; EN 60068-2-6; EN 60068-2-29
 - Perturbaciones eléctricas: ISO-16750-2
- MTBF: Superior a 50.000 horas
- Fiabilidad: Superior al 99%

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- Marca reconocida como HP, SAMSUNG, LG, DELL, LENOVO, ACER, ASUS, NEC o equivalente
- **PLAYERS/CPUs:** será el dispositivo que permita la reproducción, almacenamiento y actualización de los contenidos. Sus características técnicas deben permitir, en perfecta sintonía con el software: la reproducción de vídeos, el almacenamiento de la información, el control remoto del equipo, el control remoto del encendido, apagado y reinicio del equipo, la visualización en tiempo real del estado de todos los componentes del sistema para detectar averías (VPro o similar), el acceso a los logs del equipo y la conectividad necesaria para la integración con el resto de sistemas embarcados.

Será necesario especificar sus características y valorarlos económicamente:

- Tamaño reducido que permita ser integrado fácilmente en el bus.
- Marca
- Características y componentes:
 - Procesador.
 - Sistema operativo, calidad y capacidad de almacenamiento del disco duro.
 - Memoria RAM.
 - Temperatura de operación.
 - MTBF.
 - Marca.

Para ello, los requisitos mínimos exigidos son los siguientes:

- Procesador dual core 1,6Ghz
- 2Gb de RAM
- 128 GB de disco duro SSD
- Conectores: 1 puerto USB, 2 de Ethernet y 1 de DVI
- Certificaciones exigidas:
 - Mercado CE (2004/108/CE)
 - EMC: UNE EN 50498 (Método DIRECTIVA 2004/104)
 - Seguridad: EN 60950-1:2006; A12010;A12:2011; AC:2011
 - Vibraciones: EN 60068-2-64; 2009; EN 60068-2-6; EN 60068-2-29
 - Perturbaciones eléctricas: ISO-16750-2
 - MTBF Superior a 80.000 horas
- Interfaz wifi: queda a elección del ofertante si la interfaz irá integrada en estos módulos o en otros elementos de la instalación.
- Marca reconocida como HP, SAMSUNG, LG, DELL, LENOVO, ACER, ASUS, NEC o equivalente.

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- **SISTEMA DE SONIDO:** Ya sea un sistema integrado en las propias pantallas u otro, debe permitir un adecuado volumen y funcionamiento. . La CPU debe conectar con el sistema de megafonía si existe en el vehículo. Se deberá especificar la propuesta de sistema que se oferta y cada uno de sus componentes, valorándose económicamente y teniéndose en cuenta:
 - Marca
 - Peso
 - Facilidad de instalación
 - Posibilidades que aporta a los sistemas (dependientes o independientes del sistema de información y avisos visual)
 - Posibilidad de adaptación a las condiciones del entorno y la ocupación del autobús y MTBF.
 - El sistema de información a bordo es sin sonido, pero se requiere la preinstalación para dar solución a posibles comunicaciones de audio.

- **CABLEADO Y OTROS COMPONENTES DE INSTALACIÓN:** Se especificará individualmente cada componente y su función en el sistema general, la valoración se establecerá en función de la marca y cualidades físicas y técnicas, por lo que deberán incluirse el detalle necesario.

- **ARQUITECTURA IT DE LA SOLUCIÓN:** La arquitectura de la solución tiene como requisito ir orientado a cumplir con la norma europea (ratificada en BOE) sobre estándares de la arquitectura de sistemas y redes a bordo en transporte urbano CEN/TS 13149-7:2015, CEN/TS 13149-8:2013 y CEN/TS 13149-9:2016, que nos permitirá:
 - Optimizar mantenimiento
 - Evitar equipos y antenas redundantes
 - Reducir costes
 - Converger hacia sistemas embarcados abiertos plug and play

En este sentido, actualmente EMT València dispone de un switch industrial a bordo en el que ya está conectados el sistema de ayuda a la explotación y el sistema de billeteo. Para la valoración de la oferta será necesario especificar la arquitectura de la solución ofertada y qué estándares cumple.

Así mismo, se valorará la creación de un espacio suficiente llamado CPD-Bus para ubicar y tener ordenados el nuevo sistema de información a bordo y además, los múltiples nuevos sistemas embarcados que puedan llegar y todos sus componentes eléctricos con suficientes tomas.

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- **PROTOCOLO DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE SISTEMAS A BORDO:** Será requisito implementar y hacer convivir dos protocolos de comunicaciones en el sistema: el presente y el futuro. Por un lado, será requisito integrarse con el protocolo de comunicaciones a bordo vigente denominado protocolo UDP para poder acometer las integraciones necesarias de visualización por pantalla de la información en tiempo real. Por otro lado, como primer sistema embarcado en adaptarse a los estándares abiertos europeos, la solución ofertada deberá, en el plazo de un año, estar preparada para integrarse mediante el protocolo estándar europeo NeTex: Intercambio de información en red, horarios y tarifas (ratificada en BOE años 2014 y 2016) CEN/TS 16614-1:2014, CEN/TS 16614-2:2014 y CEN/TS 16614-3:2016.
- **SOFTWARE DE GESTIÓN E INCLUSIÓN DE CONTENIDOS:** Deberá existir una aplicación principal desarrollada a medida que orqueste íntegramente toda la solución, donde estarán incluidas todas las licencias necesarias tanto del sistema operativo base como del resto de programas necesarios y donde todo el software incluirá un equipo de soporte técnico y mantenimiento para la resolución de posibles incidencias y actualizaciones de software. El software debe ser capaz de emitir múltiples canales de vídeo independientes a través de una misma cpu. Deberá ser capaz de ofrecer un reel informativo en formato mp4 (o compatible con él), que se actualizará diariamente de lunes a sábado y de integrar adicionalmente la información de: paradas de la línea y posición del bus, aviso de próxima parada-transbordos-tiempos de llegada, avisos especiales prediseñados de servicio (que el conductor o el centro de control podrá enviar en caso de ser necesario), avisos especiales informativos o promocionales y la posibilidad de que se muestren en toda la red o en una o un conjunto de líneas en función de las necesidades.

Actualmente existe una integración del sistema de información embarcado actual con el Sistema de Ayuda a la explotación SAE consistente en una comunicación directa mediante cable RS-232 de una información cada 5 segundos para mostrar información de aviso de próxima parada.

Por último, existe un protocolo de comunicación a bordo denominado “protocolo UDP” con el que será necesario integrarse para obtener la información necesaria para realizar el resto de integraciones demandadas.

Para valorarlo se tendrá en cuenta:

- Arquitectura.
- Sistema de monitorización y control.
- Versatilidad/utilidad del compositor de contenidos.
- Posibilidad y herramientas para el control, actualización o modificación remota del sistema y los contenidos.

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- Grado de portabilidad, escalabilidad, interoperabilidad, uso de estándares abiertos y uso de tecnología web orientada a los servicios empleada para el desarrollo del programa principal.
- **DOCUMENTACIÓN:** Toda la documentación asociada de arquitectura de software, hardware, especificaciones técnicas y manuales deberán estar disponibles para EMT València en el formato requerido.

Se establecen los siguientes Requisitos Técnicos referentes a la instalación, homologación y montaje:

Se deberá incluir, en la oferta, un esquema que muestre a nivel general como funcionará el sistema y cómo y dónde se instalará cada componente, adjuntado en el caso de que la empresa tenga experiencias previas, ejemplos de colocación y funcionamiento en otras empresas con flotas de autobuses.

1. MONITORES:

- Se sujetarán mediante placa fijados al techo o mediante estructura superpuesta tubular. Se mantendrá la altura mínima de 1'9m desde la parte inferior del monitor hasta el suelo.
- Será responsabilidad del adjudicatario tanto la compra como la instalación de todos los elementos necesarios para el anclaje del equipo.
- No podrán interferir en la visión del conductor o seguridad del autobús, se prestará especial atención en los espejos interiores destinados a la visión del pasillo del autobús y puertas de salida (centrales y traseras).

2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA (en ningún caso afectará al funcionamiento del bus):

- La toma de alimentación del vehículo será de 24v C.C., en algún caso excepcional, puede ser que sea de 12v. C.C.
- No se podrá tomar el suministro eléctrico de corriente del sistema híbrido o del sistema de alimentación eléctrica para la tracción (instalaciones de tensión alta de autobuses híbridos y eléctricos).
- La instalación deberá ir protegida mediante equipos de protección (fusibles o magnetotérmicos) apropiados y calculados para el consumo requerido por el sistema.
- El cableado será el apropiado al consumo eléctrico del sistema.
- Los relés que pudieran requerirse y los equipos de protección, se instalarán en caja estanca e ignífuga.

ANEXO II: REQUISITOS TÉCNICOS

- El equipo hará desconexión siempre que el motor esté parado. En el caso de vehículos híbridos y eléctricos, con contacto del autobús en posición de parado.

3. MEMORIA TÉCNICA:

- Para cada serie de autobuses, el adjudicatario instalará el equipo en un autobús piloto y elaborará una memoria técnica detallada de la instalación para aprobación por el fabricante del autobús y de EMT.
- Instalado y aprobado el autobús piloto, se autorizará la instalación en el resto de autobuses que componen la serie sin interferir en el funcionamiento habitual de la empresa y respetando el calendario ofertado y aprobado.
- Prioritariamente se instalará y aprobará un autobús piloto de cada serie actual de EMT València, pudiendo a partir de entonces, seguir la instalación en el resto de autobuses.
- Las tareas de mantenimiento se realizarán sin perjuicio del funcionamiento habitual de EMT.

4. OTROS:

- Los elementos de transmisión e instalaciones irán ocultos y fuera del alcance del pasaje.
- Se deberá ofrecer un inventario único identificado y actualizado de los equipos que se hayan instalado.
- En el caso de que en algún autobús la TV tape la visión de algún dispositivo importante como el “Indicador de próxima parada”, será necesario encontrar una solución al respecto que, en el caso de conllevar coste, será a cargo del adjudicatario.