SUSTITUCIÓN DE EQUIPAMIENTO OBSOLETO DE LOS TRANVIAS DE LAS SERIES 400/500

Número de expediente: P10030736

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

euskotren

Septiembre 2021

ÍNDICE

1 OBJETO 5
2 SOLVENCIA TÉCNICA 6
3 ALCANCE DE SUMINISTRO 7
4 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR 9
4.1 LOTE 1 9
4.1.1 PLAZO DE EJECUCIÓN 11
4.1.2 PRESUPUESTO 11
4.2 LOTE 2 12
4.2.1 PLAZO DE EJECUCIÓN 13
4.2.2 PRESUPUESTO 14
4.3 LOTE 3 14
4.3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN 15
4.3.2 PRESUPUESTO 16
5 NORMATIVA DE APLICACIÓN 17
6 OTRAS CONDICIONES 19
6.1 CONDICIONES DE INSTALACIÓN 19
6.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR 19
6.2.1 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO 19
6.2.2 DOCUMENTACIÓN FINAL 20
6.2.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS DOCUMENTOS 20
6.3 MANUAL DE MANTENIMIENTO 21
6.4 UTILIZACIÓN POR EUSKOTREN DE LA DOCUMENTACIÓN 22
6.5 FORMACION DE PERSONAL 22
6.6 REPUESTOS 22
7 GESTIÓN DEL PROYECTO 24
7.1 Responsabilidad 24
7.2 Aprobación de proyecto 24
7.3 Revisiones de diseño 25

7.3.1 Revisión de diseño preliminar 25
7.3.2 Revisión de diseño intermedia 25
7.3.3 Revisión de diseño Final 26
7.4 Plan de Calidad 26
7.5 Control de los trabajos 26
7.6 Fases de validación 27
7.6.1 Principales hitos de validación 27
7.6.2 Recepción en origen 28
7.6.3 Validación de la instalación 29
7.6.4 Validación en vía 29
7.6.5 Autorización de circulación 29
7.7 Recepción 29
7.7.1 Recepción definitiva 29
7.7.2 Recepción provisional 30
7.7.3 Recepción de repuestos 30
8 GARANTIA 31
8.1 Garantía general 31
8.2 Averías sistemáticas 32
8.3 Inmovilizaciones 32
8.4 RAMS 33
8.5 Fiabilidad 33
8.5.1 Definición de avería 33
8.5.2 Definición de incidencia 34
8.5.3 Fiabilidad garantizada 35
8.5.4 Periodo de gracia para la verificación de la fiabilidad 35
8.5.5 Procedimiento de contabilización de incidencias y averías 35
8.5.6 Cumplimiento de fiabilidad 36
8.6 Mantenibilidad 37
9 ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS 38
9.1 SOBRE DE CAPACIDAD Y SOLVENCIA 38
9.2 SOBRE DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS 38

9.3 SOBRE DE JUICIOS DE VALOR.....38

1 OBJETO

El objeto del presente documento es el de recoger las especificaciones técnicas para el suministro, instalación y validación de los equipos obsoletos de los tranvías series 400 y 500 de los tranvías de Vitoria y Bilbao.

Se establecen tres lotes por alcance de equipos y serie:

LOTE 1	SERIE	TRANVÍAS
Interfaz Hombre Máquina (IHM) del sistema de control del tranvía (SICAS)	400	8

LOTE 2	SERIE	TRANVÍAS
PANTALLAS RETROVISORES	500	11

LOTE 3	SERIE	TRANVÍAS
Interfaz Hombre Máquina (IHM) del sistema de ayuda a la operación (SAYO)	500	11

2 SOLVENCIA TÉCNICA

Las que figuran en la carátula del Pliego de Cláusulas Generales.

3 ALCANCE DE SUMINISTRO

Los tranvías de la serie 400, son tranvías bicabina de 3 coches que prestan servicio en el tranvía de Bilbao. Los tranvías de la serie 500 son tranvías bicabina de 5 coches que prestan servicio en los tranvías de Vitoria y Bilbao.

Ambas series han sido diseñadas para las siguientes condiciones de operación:

La tensión de alimentación proporcionada por el tranvía es de:

- 24Vdc + 25% / - 30%.

Las condiciones ambientales son:

- Temperatura exterior entre -15ºC a 45ºC
- Humedad relativa 90 %.

La velocidad máxima de operación del tranvía es de 70km/h, aunque debe poder llegar a circular a 80 km/h sin daños en sus componentes.

Se define el alcance para cada uno de los siguientes lotes:

LOTE 1.: Suministro, sustitución, instalación y pruebas de los IHM SICAS de la serie 400.

LOTE 2.: Suministro, sustitución, instalación y pruebas de nuevas pantallas para la funcionalidad de espejos retrovisores.

LOTE 3.: Suministro, sustitución, instalación y pruebas de los IHM SAYO.

Las condiciones particulares de suministro para cada lote se definen en la sección 4 del presente documento. En ellas se definen, además, la arquitectura del sistema y las diferentes interfaces con otros sistemas de los tranvías.

Las condiciones generales del suministro se definen en las secciones 5, 6, 7, 8 del presente documento.

Las empresas licitadoras tendrán en cuenta que:

- Se realizará la adjudicación por lote.
- La adjudicación de cada lote será para el 100% de las unidades de ese lote.

4 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR

Las empresas ofertantes, de acuerdo con los requisitos de esta especificación, previo análisis de la documentación entregada y a la vista de las circunstancias que concurran, ofertarán los siguientes servicios para cada lote:

4.1 LOTE 1

El objeto del lote 1 es la sustitución de los IHM del sistema de control de los tranvías serie 400 por otro totalmente equivalente y que garantice la misma funcionalidad que el equipo actual, totalmente compatible con el tranvía, renovado y sin problemas de obsolescencia en ninguno de sus componentes. Los equipos actuales fueron suministrados por la empresa SEPSA (actualmente SEPSAMEDHA S.L). Cada tranvía dispone de 2 IHMs, uno en cada cabina.

Concretamente se incluirán los siguientes trabajos:

- Suministro de los equipos necesarios para sustituir los IHMs del sistema SICAS existentes en los tranvías serie 400. Se suministrarán 18 equipos, 16 unidades para sustituir los 2 IHM de cada tranvía, y 2 unidades como repuestos de parque.

  Los requisitos mínimos que han de cumplir los terminales son:

  - La temperatura de funcionamiento del equipo será la necesaria para su correcto funcionamiento en las condiciones definidas en el apartado 3. No se permitirá ventilación forzada. Al menos será de -20ºC a 70ºC.
  - Cumplirá con las exigencias de la norma UNE-EN 50155.
  - El equipo debe soportar la vibración de conformidad con la norma UNE-EN 61373 Categoría 1, Clase B.
  - La resistencia a choques del equipo debe cumplir con los requisitos establecidos con la norma UNE-EN 61373 Categoría 1, Clase B.

  - Deberá disponer de protecciones internas contra inversión de polaridad y alimentación superior a la tensión máxima de funcionamiento.
  - Dispondrá de una pantalla TFT de 10,4", con una resolución de al menos 1024x768, con iluminación del Backlight por LED. Ángulo de visión de al menos ±80º
  - Luminosidad de 500cd/m^2
  - Dispondrá de pulsadores equivalentes a la pantalla actual o de un touchscreen.
  - CPU Qseven 4 cores o equivalente, al menos 1GB RAM y 4GB Flash.
  - Comunicación por RS485 con conector DB9
  - Comunicación por Ethernet
  - Indicación mediante Zumbador
  - Indicación óptica mediante LED
  - Ajuste de luminosidad en función de la iluminación ambiental y ajuste manual por el personal de conducción.
- Instalación, puesta en servicio y pruebas del terminal SICAS.
- Se incluirán en el alcance de los trabajos todos los trabajos de ingeniería y suministro de materiales necesarios para adaptar los nuevos terminales a los tranvías serie 400 para asegurar la misma funcionalidad que el equipo actual, entre otros:
  - Actualización del SW necesario para dotar de funcionalidad al nuevo terminal SICAS.
  - Adaptación mecánica del pupitre para la instalación del nuevo terminal SICAS.
- Formación sobre operación y mantenimiento del sistema en las instalaciones de Euskotren en Bilbao.
- Entrega de la documentación recogida en el PPT.
- La empresa ofertante deberá presentar una carta de compromiso de la empresa fabricante del sistema de control del tranvía (SEPSA-MEDHA) en la que se demuestre que la empresa licitadora se ha puesto en contacto con la fabricante, ha evaluado las condiciones técnicas necesarias para la integración, ha concluido que dicha integración es posible y ha llegado a un acuerdo comercial que le permitirá realizar la integración en plazo y dentro del coste ofertado.

4.1.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para el suministro de los equipos será de 35 semanas desde el acta de inicio de los trabajos y se dispondrá de una semana adicional para tener el sistema instalado en la primera unidad y toda la documentación elaborada.

Para el resto de las unidades se dispondrá de 2 días laborales para la instalación y puesta en servicio del sistema.

El plazo máximo para tener instalado y validado el sistema en todas las unidades será de 39 semanas.

4.1.2 PRESUPUESTO

Se estima un límite máximo de 164.000 € (IVA excluido) para todos los trabajos descritos.

4.2 LOTE 2

El objeto del lote 2 es la sustitución de las pantallas que realizan la función de visualización de las cámaras retrovisoras de los tranvías serie 500 por otras totalmente equivalentes y que garanticen la misma funcionalidad que los equipos actuales, totalmente compatibles con el tranvía, renovado y sin problemas de obsolescencia en ninguno de sus componentes. Los equipos actuales fueron suministrados por la empresa IKUSI. Cada tranvía dispone de 2 IHMs, uno en cada cabina.

Concretamente se incluirán los siguientes trabajos:

- Suministro de los equipos necesarios para sustituir las pantallas de espejos retrovisores existentes. Se suministrarán 52 equipos, 48 unidades para sustituir las 4 pantallas de cada tranvía y 4 unidades como repuestos de parque.

  Los requisitos mínimos que han de cumplir las pantallas son:

  - La temperatura de funcionamiento del equipo será la necesaria para su correcto funcionamiento en las condiciones definidas en el apartado 3. No se permitirá ventilación forzada. Al menos será de -20ºC a 70ºC.
  - Cumplirá con las exigencias de la norma UNE-EN 50155.
  - Deberá disponer de protecciones internas contra inversión de polaridad y alimentación superior a la tensión máxima de funcionamiento.
  - Iluminación LED, resolución de al menos 1024x768, tamaño de 12,1".
  - Touchscreen.
  - Alto contraste.
  - Ángulo de visión de al menos ±80º.
  - Luminancia de al menos 400cd/m^2.
  - Indicación óptica mediante LED.

    - Ajuste de luminosidad en función de la iluminación ambiental
    - CPU Intel Bay Trail E3845 Quad core 1.91GHz o equivalente.
    - RAM de al menos2GB.
- Instalación, puesta en servicio y pruebas de las nuevas pantallas.
- Se incluirán en el alcance de los trabajos todos los trabajos de ingeniería y suministro de materiales necesarios para adaptar los nuevos terminales a los tranvías serie 400 para asegurar la misma funcionalidad que el equipo actual, entre otros:
    - Actualización del SW necesario para dotar de funcionalidad a las nuevas pantallas.
    - Adaptación mecánica del pupitre para la instalación de las nuevas pantallas.
- Formación sobre operación y mantenimiento del sistema en las instalaciones de Euskotren en Bilbao y Vitoria.
- Entrega de la documentación recogida en el PPT.
- La ofertante deberá presentar una carta de compromiso del integrador del sistema CCTV del tranvía (IKUSI) en la que se demuestre que la empresa licitadora se ha puesto en contacto con dicha empresa, ha evaluado las condiciones técnicas necesarias para la integración, ha concluido que dicha integración es posible y ha llegado a un acuerdo comercial que le permitirá realizar la integración en plazo y dentro del coste ofertado.

4.2.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para para el suministro de los equipos será de 40 semanas desde el acta de inicio de los trabajos y se dispondrá de una semana adicional para tener el sistema instalado en la primera unidad y toda la documentación elaborada.

Para el resto de las unidades se dispondrá de 3 días laborales para la instalación y puesta en servicio del equipo.

El plazo máximo para tener instalado y validado el sistema en todas las unidades será de 47 semanas.

4.2.2 PRESUPUESTO

Se estima un límite máximo de 437.000 € (IVA excluido) para todos los trabajos descritos.

4.3 LOTE 3

El objeto del lote 3 es la sustitución de los IHM del SAYO de los tranvías serie 500 por otros totalmente equivalentes y que garanticen la misma funcionalidad que el equipo actual, totalmente compatibles con el tranvía, renovado y sin problemas de obsolescencia en ninguno de sus componentes. Los equipos actuales fueron suministrados por la empresa IKUSI. Cada tranvía dispone de 2 IHMs, uno en cada cabina.

Concretamente se incluirán los siguientes trabajos:

- Suministro de los equipos necesarios para sustituir los IHMs SAYO existentes en los tranvías serie 500. Se suministrarán 24 equipos, 22 unidades para sustituir los 2 IHM de cada tranvía y 2 unidades como repuestos de parque.
- Los requisitos mínimos que han de cumplir los IHM son:
    - La temperatura de funcionamiento del equipo será la necesaria para su correcto funcionamiento en las condiciones definidas en el apartado 3. No se permitirá ventilación forzada. Al menos será de -20ºC a 70ºC.
    - Cumplirá con las exigencias de la norma UNE-EN 50155.
    - Deberá disponer de protecciones internas contra inversión de polaridad y alimentación superior a la tensión máxima de funcionamiento.

  - Iluminación LED, resolución de al menos 1024x768, tamaño de 10,4". Ángulo de visión de al menos ±80º.
  - Luminosidad de 500cd/m^2
  - Alto contraste
  - Brillo de al menos 500 a 1300 nits
  - Touchscreen
  - Ajuste de luminosidad en función de la iluminación ambiental
  - CPU Intel Atom® x7-E3950 o equivalente
  - RAM de al menos 4GB.
- Instalación, puesta en servicio y pruebas del nuevo IHM SAYO.
- Se incluirán en el alcance de los trabajos todos los trabajos de ingeniería y suministro de materiales necesarios para adaptar los nuevos terminales a los tranvías serie 400 para asegurar la misma funcionalidad que el equipo actual, entre otros:
  - Actualización del SW necesario para dotar de funcionalidad al nuevo IHM SAYO.
  - Adaptación mecánica del pupitre para la instalación del nuevo IHM SAYO.
- Suministro de repuestos, 2 lotes de hardware.
- Formación sobre operación y mantenimiento del sistema en las instalaciones de Euskotren en Vitoria y Bilbao.
- Entrega de la documentación recogida en el PPT.
- La empresa ofertante deberá presentar una carta de compromiso del suministrador del sistema SAYO del tranvía (IKUSI) en la que se demuestre que la licitante se ha puesto en contacto con dicha empresa, ha evaluado las condiciones técnicas necesarias para la integración, ha concluido que dicha integración es posible y ha llegado a un acuerdo comercial que le permitirá realizar la integración en plazo y dentro del coste ofertado.

4.3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para para el suministro de los equipos será de 40 semanas desde el acta de inicio de los trabajos y se dispondrá de una semana adicional para

tener el sistema instalado en la primera unidad y toda la documentación elaborada.

Para el resto de las unidades se dispondrá de 2 días laborales para la instalación y puesta en servicio del equipo.

El plazo máximo para tener instalado y validado el sistema en todas las unidades será de 45 semanas.

4.3.2 PRESUPUESTO

Se estima un límite máximo de 179.000 € (IVA excluido) para todos los trabajos descritos.

5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto los equipos y materiales a suministrar como la integración, montaje, instalación y puesta en marcha cumplirán las normativas actuales vigentes.

EN 50126	Railway applications - The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)
EN 50153	Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Medidas de protección relativas a riesgos eléctricos
EN 50155	Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante
EN 60300	Gestión de la confiabilidad. Parte 3-11: Guía de aplicación. Mantenimiento centrado en la fiabilidad
EN 60812	Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas. Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE)
EN 61025	Análisis por árbol de fallos (AAF)
EN 50355	Aplicaciones ferroviarias. Cables con comportamiento especial frente al fuego para material rodante ferroviario
EN 50343	Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Reglas para la instalación del cableado
EN 50121	Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética
EN 61373	Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Ensayos de choque y vibración.
EN-45545-2	Aplicaciones ferroviarias. Protección contra el fuego de vehículos ferroviarios. Parte 2: Requisitos para el

	comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes

6 OTRAS CONDICIONES

6.1 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria el suministro y modificación de todos los elementos necesarios para la instalación del sistema: cables, conectores, protecciones, soportes, ...

El sistema incluirá sus propias protecciones eléctricas (polaridad, sobrevoltaje, cortocircuito, etc.)

Todos los contactos auxiliares garantizarán más de 1 millón de ciclos.

Todos los cables instalados deberán ser etiquetados según la metodología acordada con Euskotren.

La disponibilidad para realizar las modificaciones en los talleres de Vitoria de Euskotren es:

- Todos los días de la semana.

La disponibilidad para realizar las modificaciones en los talleres de Bilbao de Euskotren es:

- Desde las 22h de lunes hasta las 7h del martes.
- Desde las 22h del martes hasta las 7h del miércoles.
- Desde las 22h del miércoles hasta las 7h del jueves.
- Desde las 22h del viernes hasta las 7h del lunes.

Fuera de estas horas de disponibilidad, el taller será empleado por el personal de mantenimiento para llevar a cabo tareas de mantenimiento del resto de las Unidades.

6.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

6.2.1 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

Durante el proyecto se entregará al menos la siguiente documentación:

- Descripción técnica del sistema
- Lista de suministro

- Planos de todos los elementos (incluyendo peso y soportes)
- Esquemas eléctricos
- Manual de instalación
- Protocolos de pruebas tipo y serie en el banco de pruebas de la empresa adjudicataria.
- Protocolos de pruebas tipo y serie estáticos tras instalación en la unidad
- Protocolos de pruebas tipo y serie en vía

6.2.2 DOCUMENTACIÓN FINAL

Los documentos que la empresa adjudicataria debe entregar a Euskotren al finalizar el proyecto son los que se incluyen en los apartados siguientes:

- Planos definitivos de todos los elementos.
- Esquemas eléctricos definitivos.
- Manual descriptivo
- Manual de mantenimiento
- Aplicación software para diagnosis de averías y mantenimiento del sistema.

A partir de esta documentación Euskotren podrá pedir y la empresa adjudicataria estará obligada a entregar, cualquier otro dibujo detalle que sea preciso para el mantenimiento o reparación del sistema.

Todo tipo de manual debe de entregarse en formato .doc, para posibles modificaciones posteriores, almacenamiento transmisión de la información, etc.

6.2.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS DOCUMENTOS

El contenido de los dibujos deberá reunir las siguientes condiciones:

- El dibujo de conjunto general llevará las cotas y dimensiones generales y las secciones que sean precisas para que puedan

conocerse los distintos conjuntos principales y equipos que componen dicho conjunto general.

- En el conjunto aparecerá un cuadro en el que, según orden numérico, se describirá cada uno de los conjuntos principales que componen el conjunto general y a continuación de cada descripción se inscribirá el número del dibujo del conjunto principal que le corresponde y la cantidad de conjuntos principales por conjunto general.
- Los dibujos de conjuntos principales contendrán las dimensiones generales y las principales características de los componentes representados en los mismos.
- En cada dibujo de un conjunto principal existirá un cuadro en el que, según orden numérico, se describirá cada uno de los subconjuntos que lo componen, y a continuación de cada descripción se inscribirá el número del dibujo de dicho subconjunto.
- Si en los dibujos de conjuntos principales hubiese piezas que no se incluyan en los dibujos de subconjuntos, se figurará en el cuadro anterior la descripción de dichas piezas y el número de su dibujo de detalle.
- También se indicará la cantidad de cada uno de los subconjuntos que existen en el dibujo de conjunto principal.
- Todos los dibujos corresponderán exactamente con el suministro, recogiéndose en ellos todas las modificaciones que puedan haberse hecho durante el proceso de ejecución hasta el momento de la entrega, y cuando los dibujos sufran modificación se distinguirán poniendo una letra indicadora de la edición, resumiéndose la modificación en el lugar previsto en el cajetín correspondiente.
- Se entregarán en formato AutoCAD todos los dibujos.
- Toda la documentación se entregará a su vez en formatos informáticos estándar (pdf, doc, dwg, dxf, xls, etc...)

6.3 MANUAL DE MANTENIMIENTO

Deberán figurar, para cada una de las fases de mantenimiento del vehículo, las operaciones que se deben realizar (consistencia) y la forma en que dichas operaciones deben ser llevadas a cabo con indicación de procesos de montaje y desmontaje, sistemas de comprobación, utillaje necesario y, en

general, cuantas prescripciones sean precisas para realizar un correcto mantenimiento, explicadas claramente, a cuyo fin deberán ir acompañadas de las figuras y esquemas necesarios.

También deberá indicar cuales son las operaciones del Manual de Mantenimiento que afectan a funciones de seguridad.

6.4 UTILIZACIÓN POR EUSKOTREN DE LA DOCUMENTACIÓN

Euskotren podrá utilizar todos los documentos entregados por la empresa adjudicataria para los fines de utilización, mantenimiento y reparación del sistema, así como para la adquisición de repuestos.

6.5 FORMACION DE PERSONAL

La empresa adjudicataria se responsabilizará de la formación de las personas que vayan a hacerse cargo de su mantenimiento y operación.

Deberá presentarse junto con la oferta un programa de formación en el que se indique el contenido y la duración en horas de la instrucción.

6.6 REPUESTOS

Se debe garantizar de forma expresa que por lo menos durante 20 años se suministrarán los recambios de piezas fundamentales o elementos equivalentes.

La empresa adjudicataria propondrá las soluciones correspondientes para subsanar los casos de obsolescencia que se pudieran producir. El desarrollo de la solución adoptada no supondrá un coste adicional para Euskotren.

En todos los casos en que la empresa adjudicataria encuentre una obsolescencia lo informará a Euskotren con la debida antelación para evitar una falta de suministro.

Los repuestos serán inspeccionados aplicando los mismos planos y especificaciones utilizados para la inspección de las piezas destinadas a los vehículos.

Los plazos de garantía de estas piezas serán los indicados para el conjunto del sistema.

Para los repuestos se entregará la siguiente documentación:

- Planos de los elementos con el código del fabricante.
- Descripción de detalle de cada elemento.
- Certificados de calidad / revisión de fábrica para aquellos elementos que estén sujetos trazabilidad
- Condiciones de Almacenamiento y/o Mantenimiento de los elementos. Se entregará una Norma de Almacenamiento y/o Mantenimiento para cada elemento. Se identificarán aquellos elementos susceptibles de caducidad y/o de necesidad de algún Mantenimiento y se identificarán todas las fechas necesarias para su correcta gestión.

La recepción provisional se realizará una vez situadas las piezas en las dependencias de Euskotren, designadas al efecto y una vez entregada toda la documentación exigida en el pliego.

La recepción definitiva se efectuará una vez superado el plazo de garantía.

7 GESTIÓN DEL PROYECTO

7.1 RESPONSABILIDAD

El proyecto tendrá que ser, necesariamente, aprobado por Euskotren. En todo caso, la aprobación por parte de Euskotren no eliminará la plena responsabilidad de la empresa suministradora respecto al cumplimiento de los requisitos recogidos en este PPT. Por consiguiente, la empresa adjudicataria será totalmente responsable de todos los errores y omisiones que puedan existir, tanto en la concepción y cálculos justificativos, como en los materiales elegidos, forma y cotas de las piezas, etc., tanto con referencia al cumplimiento de los PPT como al buen funcionamiento del sistema, y también al estricto cumplimiento de las disposiciones administrativas de aplicación al caso.

7.2 APROBACIÓN DE PROYECTO

La empresa adjudicataria someterá a Euskotren para su aprobación, todos los planos generales de los equipos, de modo que Euskotren, pueda adquirir una idea perfectamente clara y completa del sistema. En la fase inicial del proyecto, Euskotren y la empresa adjudicataria acordarán el Plan de Aprobación de Proyecto, en el que se especificará toda la documentación que la empresa adjudicataria entregará a Euskotren.

Para facilitar la labor de aprobación, Euskotren podrá decidir desplazar a la factoría de la empresa suministradora a parte de su personal técnico. En este caso, la empresa vendrá obligada a recibir, atender y colaborar debidamente con dichas personas para que puedan efectuar satisfactoriamente su labor.

Euskotren, aprobará o rechazará, en un plazo no superior a 15 días naturales contado a partir de su recepción, la documentación y material sometido por la empresa adjudicataria a aprobación. Si, transcurrido el citado plazo, no se produjera ninguna contestación por parte de Euskotren, ello se interpretará como una aprobación tácita de los documentos.

7.3 REVISIONES DE DISEÑO

Durante la fase de diseño se establecen tres revisiones de diseño. Euskotren revisará cada paquete de documentación y realizará comentarios y preguntas. Estos comentarios y cuestiones formarán parte de la agenda de la reunión a celebrar. Durante la celebración de la reunión podrán surgir comentarios y cuestiones adicionales que quedarán recogidas en el acta de la reunión.

Las reuniones de revisión del diseño tendrán lugar en ubicaciones mutuamente acordadas o mediante medios telemáticos.

7.3.1 REVISIÓN DE DISEÑO PRELIMINAR

El contenido del diseño preliminar deberá incluir:

- Información técnica y de servicio respecto al cumplimiento de diseño acreditado en servicio, en la que se base el equipo propuesto.
- Una descripción técnica y funcional preliminar.
- Diagrama de bloques funcional.
- Descripción preliminar de todos los interfaces con el vehículo y otros subsistemas incluyendo la definición de señales.
- Plan/lista de ensayos a realizar.
- Lista de pruebas tipo según lo requerido por esta especificación.
- Lista de pruebas serie según lo requerido por esta especificación.
- Validación de requisitos de SW.
- Plan de asignación y gestión requisitos actualizado.
- Lista de suministro preliminar.
- Documentación preliminar RMSH.

7.3.2 REVISIÓN DE DISEÑO INTERMEDIA

El contenido de la revisión de diseño intermedia deberá incluir al menos:

- Descripción técnica detallada.
- Descripción funcional detallada.
- SRS cuando aplique.
- Esquemas eléctricos.

- Lista de suministro detallada identificando todos los ítems de compra.
- Protocolos tipo y serie preliminares.
- Manuales preliminares.
- Actualización de la documentación RMSH.

7.3.3 Revisión de diseño Final

La revisión de diseño final se realizará cuando el diseño esté prácticamente terminado. Todos los comentarios de la revisión preliminar e intermedia deberán de estar cerrados antes de convocar la celebración de la revisión de diseño final.

El objetivo de la revisión de diseño final es el de comprobar, revisar, y acordar los detalles del diseño definitivo antes de lanzar la fabricación.

7.4 Plan de Calidad

La empresa adjudicataria en fase de proyecto y como parte de él, entregara a Euskotren un Plan de Calidad, que definirá las certificaciones que debe cumplir cada equipo, así como las pruebas tipo y serie que deba soportar el sistema.

Euskotren deberá dar su conformidad a la lista de pruebas y a los protocolos específicos.

Como criterio general, los ensayos deberán efectuarse en las fases más tempranas posibles, es decir, sin aplazar a la fase de pruebas sobre la unidad las que pueden efectuarse sobre el propio equipo.

7.5 Control de los trabajos

La empresa adjudicataria nombrará una persona responsable de los trabajos, que servirá de persona interlocutora técnica con el personal técnico de Euskotren.

Al menos una vez cada 15 días, la persona interlocutora informará por escrito a la persona responsable de Euskotren sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de ésta las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

Siempre que la empresa adjudicataria solicite alguna instrucción o decisión, deberá consultar a la persona responsable de Euskotren y proponer la acción que, a su entender, considere más apropiada.

De todas las reuniones que se mantengan entre la persona responsable de Euskotren con la persona representante de la empresa adjudicataria, podrá levantarse un acta donde se recogerán las propuestas, modificaciones y decisiones que se adopten.

En cualquier momento la persona responsable de Euskotren, podrá inspeccionar la marcha de los trabajos.

Euskotren podrá definir puntualmente los controles de calidad que considere oportunos durante la vigencia del contrato.

Las actividades desarrolladas por la empresa adjudicataria serán controladas por la persona responsable de Euskotren, quien dirigirá y supervisará los trabajos realizando controles para determinar la calidad del servicio prestado.

Euskotren inspeccionará el servicio prestado, tanto en lo que se refiere a la correcta concurrencia de los medios a emplear, técnicos y humanos. De las inspecciones realizadas resultarán los correspondientes informes y, en caso de ser negativos, darán lugar al apercibimiento por faltas y podrán deducirse las correspondientes sanciones.

7.6 FASES DE VALIDACIÓN

7.6.1 PRINCIPALES HITOS DE VALIDACIÓN

La fase de validación se compone de los siguientes hitos:

- Pruebas tipo en las instalaciones de la empresa adjudicataria.
- Pruebas serie en las instalaciones de la empresa adjudicataria.
- Inspección del primer artículo.

- Pruebas tipo en estático en instalaciones de Euskotren.
- Pruebas serie en estático en instalaciones de Euskotren.
- Pruebas tipo en vía.
- Aceptación del primer vehículo.
- Pruebas serie en vía.
- Aceptación del resto de la serie.

Las pruebas a realizar se clasifican en: pruebas tipo (T) y pruebas serie (S). Se definen como pruebas tipo las que se realizan obligatoriamente en la primera unidad para validar la instalación y el diseño del sistema.

Pruebas serie son aquellas que se realizan para verificar que la fabricación e instalación se ajusta a lo previsto en el proyecto; se realizarán sobre el resto de las Unidades.

La empresa adjudicataria propondrá a Euskotren, con antelación suficiente la definición y contenido de las pruebas tipo y serie, que estarán encaminadas a obtener la mayor fiabilidad posible en el servicio.

7.6.2 RECEPCIÓN EN ORIGEN

La empresa deberá enviar copia de los pedidos fundamentales que realice a las diversas fábricas proveedoras con objeto de que Euskotren pueda, si lo estima conveniente, recepcionar estos materiales.

La inspección se realizará empleando los planos aprobados por Euskotren y los correspondientes a cada elemento.

La empresa adjudicataria deberá poseer una colección de las actas de recepción, que estará a disposición del personal de inspección, para que éste pueda comprobar en todo momento que los materiales sujetos a recepción en origen que se monten en los vehículos han sido aceptados por Euskotren.

7.6.3 VALIDACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Comprende el conjunto de operaciones de control que se realizarán, una vez que la empresa adjudicataria considere como terminada la instalación en cada unidad, para comprobar el correcto funcionamiento y acabado de todos los equipos e instalaciones.

La inspección, ante los resultados satisfactorios de estas pruebas, o una vez corregidos los defectos puestos de manifiesto por aquellas, extenderá un acta en la que certifique que las pruebas estáticas están finalizadas y que la unidad está en disposición de comenzar las pruebas en vía.

7.6.4 VALIDACIÓN EN VÍA

Comprende el conjunto de operaciones de control que se realizarán para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

La inspección, ante los resultados satisfactorios de estas pruebas, o una vez corregidos los defectos puestos de manifiesto por aquellas, extenderá un acta en la que certifique que las pruebas en vía están finalizadas y que la unidad está en disposición de comenzar a prestar servicio comercial.

7.6.5 AUTORIZACIÓN DE CIRCULACIÓN

Tras la validación del sistema en vía, la empresa adjudicataria generará toda la documentación necesaria para solicitar la autorización de circulación.

7.7 RECEPCIÓN

7.7.1 RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva del sistema tendrá lugar una vez finalizado el plazo de garantía.

Antes de la recepción definitiva se deberán acreditar el perfecto cumplimiento de todas las condiciones de fiabilidad/disponibilidad. Se

entregará la documentación técnica (planos, esquemas, especificaciones, ...) y de mantenimiento requerida en el PPT actualizada.

Se establecerán actas de esta recepción, suscritas por las personas representantes de Euskotren y la empresa adjudicataria.

7.7.2 RECEPCIÓN PROVISIONAL

La recepción provisional se realizará una vez que se cumplan las siguientes condiciones:

- Realizadas todas las pruebas y una vez se conceda la autorización para circular, treinta días seguidos sin incidencias, considerándose incidencia lo definido en el apartado 8.5.2
- Actualizada y aprobada por Euskotren toda la documentación de diseño.
- Entregada la documentación técnica (planos, esquemas, especificaciones, ...) y de mantenimiento requerida en el PPT.
- Realizada la formación especificada en el PPT.

El período de 30 días comenzará de nuevo cada vez que se produzca una incidencia.

Una vez realizada la recepción provisional, empezará el periodo de atención por garantía.

Se establecerá un Acta de Recepción, suscrita por los representantes de Euskotren y de la empresa suministradora.

Por cada día de retraso de la recepción provisional a partir de los 30 primeros días de prestación de servicio comercial del vehículo imputable a la empresa adjudicataria, se aplicará la penalización definida en el PCG.

7.7.3 RECEPCIÓN DE REPUESTOS

Según las condiciones definidas en el apartado 6.6.

8 GARANTIA

El plazo mínimo de garantía será de 2 años para todos los lotes. Durante el plazo de garantía serán a cuenta de la empresa adjudicataria la reparación de deficiencias, defectos y/o reposición de los componentes averiados o en mal estado.

Se valorará la ampliación de la garantía. Las posibles ampliaciones al plazo de garantía se deberán hacer constar en el sobre de la Oferta evaluable mediante fórmulas.

8.1 GARANTÍA GENERAL

La empresa adjudicataria garantizará a Euskotren la perfecta ejecución de todos los elementos de cada vehículo y la buena calidad de los materiales empleados.

Durante este período la empresa adjudicataria garantizará plenamente a Euskotren contra cualquier defecto de proyecto o construcción que pueda presentar el sistema instalado.

Si durante dichos plazos de garantía se produjera la inutilización de alguna pieza por defectos imputables a su diseño, fabricación o características del material empleado, la empresa adjudicataria vendrá obligada a reponer por su cuenta, incluyendo los desmontajes y montajes precisos, la pieza o piezas defectuosas y a conceder un nuevo plazo de garantía, de igual duración que el anterior, quedando las piezas defectuosas de propiedad de la empresa adjudicataria.

Quedan excluidos de la presente garantía los casos de fuerza mayor, de desgaste normal, de sobrecarga no garantizada y/o falsas maniobras, así como los casos de accidente, incendios o choque que tengan su origen en causas no imputables a la empresa adjudicataria.

8.2 AVERÍAS SISTEMÁTICAS

Si en una misma pieza o sistema, se produjeran averías durante su plazo de garantía, en al menos el 25% de los vehículos, y de forma que la proporción de piezas o sistemas averiados alcanzara, como mínimo el 25% de la cantidad total de piezas o sistemas suministrados, estas averías se considerarán como sistemáticas.

Ante tal hecho, Euskotren se reserva el derecho a exigir la sustitución de todas las piezas o sistemas semejantes, siendo también por cuenta de la empresa adjudicataria los costos de desmontaje de las piezas del primer suministro y montaje de las nuevas, así como los costos de desmontaje de los aparatos de que dichas piezas formaran parte.

En el caso de que durante el periodo de garantía se constatara tras un estudio conjunto Euskotren-empresa adjudicataria (cuya responsabilidad y coste es de la empresa adjudicataria) que un error de proyecto, un defecto de materiales o una mala ejecución de un montaje, hubieran de producir averías sistemáticas, Euskotren podrá exigir de la empresa adjudicataria la corrección inmediata de tales errores, defectos o malas ejecuciones, debiendo realizar, sin cargo para Euskotren, las modificaciones y sustituciones necesarias.

En el caso de presentarse una anomalía sistemática de una pieza o elemento, bien sea por defecto de proyecto o de construcción, quedará automáticamente anulado el tiempo de garantía transcurrido de dicha pieza o sistema.

Se iniciará un nuevo periodo de garantía para dicha pieza o sistema cuando la empresa adjudicataria lo haya solucionado en todos los equipos en servicio, con la conformidad de Euskotren.

8.3 INMOVILIZACIONES

En el caso de que las reparaciones a que diesen lugar las inutilizaciones aisladas o sistemáticas prescritas en los párrafos anteriores motivaran inmovilizaciones de los vehículos iguales o superiores a dos días, el plazo de garantía del sistema se prorrogará por una duración equivalente a la de inmovilización de los mismos.

8.4 RAMS

La empresa adjudicataria deberá entregar durante el proyecto la siguiente documentación del sistema:

Listado de Peligros relativos a funciones de seguridad del material rodante.

- Hazard Log del sistema.
- Plan de Mantenimiento del sistema indicando cuales son las tareas que afectan a funciones de seguridad.
- Lista de materiales críticos que afectan a las funciones de seguridad.

8.5 FIABILIDAD

8.5.1 DEFINICIÓN DE AVERÍA

Se entiende por avería la interrupción de la capacidad del sistema para realizar la función prevista, que viene definida en el PPT, con sus modificaciones posteriores, en la oferta y en el proyecto.

Por consiguiente, se entenderá como avería cualquier anomalía que impida al funcionamiento normal del sistema que obligue a una reparación de cualquier tipo, o a realizar un reset en cualquiera de los equipos electrónicos, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis de dicho equipo que esa operación no era necesaria.

Se entenderá por fiabilidad del sistema el cociente resultante de dividir el número de kilómetros recorridos por todos los vehículos en un periodo de tiempo dado entre el número de averías del sistema producidas en dicho periodo, evaluándose mediante su "recorrido medio entre averías".

Las averías intermitentes se computarán como una sola avería cuando se compruebe la existencia de la causa común de las mismas.

8.5.2 DEFINICIÓN DE INCIDENCIA

Una avería se califica como incidencia cuando produce una alteración del servicio.

Se consideran cuatro tipos dentro de este grupo:

- A.- Socorro: aquella incidencia que requiere la ayuda de otro vehículo para el movimiento del vehículo averiado.
- B.- Transbordo: aquella incidencia que provoca la evacuación del pasaje y la retirada del vehículo al taller para su reparación.
- C.- Retraso superior a 3 min.: tanto si el vehículo se retira del servicio como si lo sigue prestando, con o sin reparación en ruta.
- D.- Suspensión del servicio: retirada del vehículo al taller por avería que afecta al servicio. La retirada o no de la Unidad será en todo caso determinada por el Puesto de Mando y Operaciones (PMO) de Euskotren, con el informe de avería correspondiente, ya que es el PMO el que determina si puede dar el servicio con la calidad exigida.

En caso de que la incidencia se haya producido por un problema de software se computará siempre como incidencia, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo que ha sido debido a una mala manipulación.

Se entenderá por fiabilidad del servicio el cociente resultante de dividir el número de kilómetros recorridos por todos los vehículos en un periodo de tiempo dado entre el número de incidencias producidas en dicho periodo, evaluándose mediante su "recorrido medio entre incidencias".

Por otra parte, no se computarán a efectos de fiabilidad, las incidencias o averías debidas a:

- Sobrecargas no garantizadas.
- Accidentes no imputables al sistema.
- Uso indebido.
- Mantenimiento defectuoso por una ejecución incorrecta.
- Mala operación.
- Exigencia de prestaciones fuera de límites, siempre que dicha exigencia no sea debido a otro equipo del propio vehículo.

- Instalación de equipos o elementos suministrados por Euskotren.

8.5.3 FIABILIDAD GARANTIZADA

El objetivo de fiabilidad del sistema será al menos de 100.000 km entre averías.

Las condiciones de operación de la unidad son:

- 17 horas de funcionamiento al día
- 365 días de operación al año
- 47.000 km por unidad al año

La evaluación de los índices de fiabilidad se realizará de forma mensual.

8.5.4 PERIODO DE GRACIA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA FIABILIDAD

Se establece un periodo de gracia que abarca los tres primeros meses de garantía para el primer vehículo y un mes para los restantes, durante el cual no se computarán las averías producidas, ni los kilómetros recorridos.

El cálculo de los índices de Fiabilidad se hará mes a mes y se iniciará cuando exista un parque de al menos 4 vehículos con el sistema objeto del pliego, en periodo de garantía y superados sus periodos de gracia.

8.5.5 PROCEDIMIENTO DE CONTABILIZACIÓN DE INCIDENCIAS Y AVERÍAS

Por cada incidencia/avería, se establecerá la imputación por las siguientes causas.

- Sin ver causa. Avería cuya causa no ha podido ser definida, al menos de un modo inmediato. No se contabilizará a efectos de cálculo de Fiabilidad, salvo que se repita en un plazo no superior a tres días de servicio, en cuyo caso se contabilizarán ambas averías.

- No se contabilizarán "sin ver causa" las averías de software que impliquen hacer reset de un equipo electrónico salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo en cuestión.
- Con causa determinada: Avería a la que se puede adscribir una causa concreta. su vez puede ser:
    - Externa. Caso de acciones vandálicas. No se tendrán en cuenta para el control de la Fiabilidad.
    - Internas: es decir, cuando procede por avería propia de un equipo o elemento del sistema. Estas averías serán las que contabilicen para el cálculo de la Fiabilidad.

Tanto en un caso como en otro, quedará constancia de la causa concreta y se harán constar las mismas en las actas de las reuniones de garantía que mensualmente se realicen.

Para el cálculo de la fiabilidad se contabilizarán solamente las incidencias/averías que tras el análisis y observación correspondiente, se califiquen de forma definitiva como debidos a causa interna.

8.5.6 CUMPLIMIENTO DE FIABILIDAD

Si al analizar el periodo de garantía del sistema de la segunda unidad los índices de Fiabilidad del parque acumulados de los últimos 6 meses son superiores a los garantizados:

- Se consideran cumplidas las garantías en materia de fiabilidad en una primera valoración.
- Se dará por finalizado provisionalmente el plazo de garantía del sistema de la unidad en cuestión.

En el momento de darse por finalizado el plazo de garantía de la última unidad que cumpla este requisito, se entenderá que puede procederse a la finalización de la garantía de todos las Unidades con las fechas de finalización provisional de la garantía. Entre tanto, la empresa adjudicataria

asistirá técnicamente a todas las Unidades siendo a cuenta de Euskotren las reparaciones que contractualmente dieran lugar.

Si por el contrario, no se alcanzaran los valores garantizados al finalizar el periodo de garantía del sistema de la 2ª unidad, éste y, en su momento, el de cada una de las restantes Unidades se irá ampliando para cada Sistema independientemente y a continuación de los dos años de garantía general.

Si transcurridos los plazos de Garantía que resulten habiéndose cumplido el índice global de Fiabilidad, algún o algunos subsistemas no alcanzan los mínimos de MTBF (Distancia media entre averías) establecidos, en ese momento Euskotren y la empresa adjudicataria analizarán conjuntamente las causas técnicas que motivan el incumplimiento y establecerán de común acuerdo, las medidas a tomar.

8.6 MANTENIBILIDAD

El parámetro de mantenibilidad debe estar presente durante el diseño, adoptando la empresa suministradora en todo momento soluciones que faciliten el posterior mantenimiento de los elementos. Se debe asegurar una accesibilidad óptima, especialmente en aquellos elementos cuya frecuencia de sustitución/reparación/mantenimiento sea más alta. El diseño debe ser concebido de manera que el tiempo de reparación de los elementos (M.T.T.R.) se minimice en lo máximo.

Todos los componentes del sistema (tanto hardware como software) instalados en las Unidades, deben ser totalmente intercambiables con los del resto de las Unidades.

9 ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS

A continuación, se describe la estructura y el orden de incorporación de los sobres que deberán seguir las ofertas de las empresas licitadoras, tal y como se estructura en la aplicación de LICITACIÓN ELECTRÓNICA a través de la cual se presentarán las mismas (IMPORTANTE: ATENCIÓN EN EL ORDEN DE INTRODUCCIÓN DE LOS SOBRES):

9.1 SOBRE DE CAPACIDAD Y SOLVENCIA

Incluirá la documentación administrativa indicada en el Pliego de Cláusulas Generales y su Carátula.

9.2 SOBRE DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS

Propuesta económica y oferta evaluable mediante la aplicación de fórmulas. Incluirá los siguientes documentos íntegramente rellenados:

"Modelo de Proposición de criterios evaluables mediante fórmulas".

Las ofertas que no incluyan el documento completamente rellenado en el sobre de fórmulas podrán no ser aceptadas.

No serán aceptadas ofertas que incluyan cualquier información relativa a los criterios evaluables mediante fórmulas, indicados a en la carátula del PCG, en otro sobre que no sea el sobre de fórmulas.

9.3 SOBRE DE JUICIOS DE VALOR

Documentación técnica y sometida a criterios de valoración.

Las empresas deberán aportar al menos la documentación que se solicita en el presente apartado para la ponderación de los criterios de la oferta técnica sometidos a juicios de valor.

- Descripción de los trabajos a realizar

La empresa licitante describirá en su propuesta la relación de los trabajos a realizar en el proceso de instalación y validación del sistema.

- Descripción técnica del sistema y su instalación en el tranvía.
- Descripción del plan de mantenimiento del equipo y propuesta de repuestos.

- Propuesta de formación.

- Planificación de los trabajos

  La empresa licitante describirá en su propuesta una planificación de los trabajos en la que se incluirá las fechas para la revisión del diseño, el suministro, la instalación, las pruebas y la validación. Se deberá describir la forma en la que se realizará la interlocución con la persona responsable del proyecto en Euskotren.

- Carta de compromiso de la empresa suministradora original del sistema en la que se demuestre que el licitante se ha puesto en contacto con dicha empresa, ha evaluado las condiciones técnicas necesarias para la integración, ha concluido que dicha integración es posible y ha llegado a un acuerdo comercial que le permitirá realizar la integración en plazo y dentro del coste ofertado.

-

- Medidas adoptadas para promocionar la igualdad entre mujeres y hombres relacionadas con este contrato.

  La empresa licitante describirá las medidas adoptadas en su organización y en particular en lo relativo a este contrato, en promocionar la igualdad entre mujeres y hombres

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general no expresamente indicados en este pliego y documentación que le acompaña, pero que sean considerados necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y que no constituya documentación o información que haya que valorar mediante fórmulas serán indicados e incluidos en la oferta y posterior ejecución.