SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAS-E EN LOS OCHO TRANVIAS DE LA SERIE 400

Número de expediente: P10030526

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

euskotren

JUNIO 2021

ÍNDICE

1 OBJETO 4
2 SOLVENCIA TÉCNICA 5
3 ALCANCE DE SUMINISTRO 6
4 DEFINICIÓN FUNCIONAL 7
5 NORMATIVA DE APLICACIÓN 9
6 OTRAS CONDICIONES 11
6.1 CONDICIONES DE INSTALACIÓN 11
6.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR 11
6.2.1 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO 11
6.2.2 DOCUMENTACIÓN FINAL 12
6.2.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS DOCUMENTOS 12
6.2.4 MANUAL DE MANTENIMIENTO 13
6.2.5 UTILIZACIÓN POR EUSKOTREN DE LA DOCUMENTACIÓN 14
6.3 FORMACION DE PERSONAL 14
6.4 REPUESTOS 14
7 GESTIÓN DEL PROYECTO 16
7.1 Responsabilidad 16
7.2 Aprobación de proyecto 16
7.3 Revisiones de diseño 17
7.4 Revisión de diseño preliminar 17
7.5 Revisión de diseño intermedia 17
7.6 Revisión de diseño Final 18
7.7 Plan de Calidad 18
7.8 Control de los trabajos de instalación 18
7.9 Fases de validación 19
7.9.1 Principales hitos de validación 19
7.9.2 Recepción en origen 20
7.9.3 Validación de la instalación 20
7.9.4 Validación en vía 21

7.9.5 Autorización de circulación 21
7.10 Recepción 21
7.10.1 Recepción provisional 21
7.10.2 Recepción definitiva 22
7.10.3 Recepción de repuestos 23
8 CONTROL DE LOS TRABAJOS 24
9 GARANTIA 25
9.1 Garantía general 25
9.2 Averías sistemáticas 25
9.3 Inmovilizaciones 26
9.4 RAMS 27
9.5 Fiabilidad 27
9.5.1 Definición de avería 27
9.5.2 Definición de incidencia 27
9.5.3 Fiabilidad garantizada 29
9.5.4 Periodo de gracia para la verificación de la fiabilidad 29
9.5.5 Procedimiento de contabilización de incidencias y averías 29
9.5.6 Cumplimiento de fiabilidad 30
9.6 Mantenibilidad 31
10 ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS 32
10.1.1 SOBRE DE CAPACIDAD Y SOLVENCIA 32
10.1.2 SOBRE DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS 32
10.1.3 SOBRE DE JUICIOS DE VALOR 32
11 PLAZOS DE EJECUCIÓN 34
12 PRESUPUESTO DEL CONTRATO 35

1 OBJETO

Este documento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas para el suministro, instalación y validación de los equipos CAS-E con función TRAM-STOP en los 8 tranvías de la Serie 400.

En todo el proceso de licitación y contrato posterior se dará cumplimiento entre otros, a la legislación relativa a la Prevención de Riesgos laborales, Medio Ambiente e Igualdad Efectiva entre Mujeres y Hombres y cumpliendo la política de euskera de Euskotren.

2 SOLVENCIA TÉCNICA

Las que figuran en la carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3 ALCANCE DE SUMINISTRO

Las empresas ofertantes, de acuerdo con los requisitos de esta especificación y de los documentos que se anexen, previo análisis de la documentación entregada y a la vista de las circunstancias que concurran, ofertará el suministro e instalación, del sistema CAS-E de la compañía Electrans incluyendo la funcionalidad TRAM-STOP, compatible con el sistema de balizas y enclavamientos instalados en la infraestructura del tranvía de Bilbao, para la serie de 8 tranvías de la Serie 400.

Queda incluido en el alcance, cualquier otro punto no citado expresamente, pero definido en otros apartados del presente documento o especificado en el contrato.

Los tranvías de la serie 400, son tranvías bicabina de 3 coches diseñados 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.

4 DEFINICIÓN FUNCIONAL

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:

- Sustitución del sistema actual de mando y agujas de la serie 400 del tranvía de Bilbao por el sistema CAS-E 3200 con funcionalidad TRAM-STOP de la compañía Electrans en los 8 tranvías de la serie 400, compuesto por los siguientes elementos:
    - Sistema CAS-E embarcado SRE-3200 para mando de agujas y TRAM-STOP, compatible con el sistema de señalización del Tranvía de Bilbao, incluido Cable Rack para unidad de proceso CNX00001 e identificador ID-3290-xxx. (2 uds./tranvía)
    - Antena de emisión/recepción embarcada CAS-E ATRX-3281 con 12 m de cable y conector aéreo. (2 uds./tranvía)
    - Interfaz de antena CAS-E IA-3282 (2uds./tranvía)
    - Cable latiguillo IA-IRF CNXTNC03 y CNXTNC04 para conexión entre sub-rack embarcado e interfaz de antena (2 pares/tranvía)
- Diseño y servicios de ingeniería del conjunto de la instalación cuyas características técnicas se indican en posterior apartado, con el total cumplimiento de la normativa vigente aplicable.
- Acopio del material necesario y fabricación.
- Suministro e instalación de todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema CAS-E con funcionalidad TRAM-STOP en la infraestructura del tranvía de Bilbao.
- Ejecución de las modificaciones necesarias en los elementos del tranvía 400 para el correcto funcionamiento del sistema CAS-E con funcionalidad TRAM-STOP en la infraestructura del tranvía de Bilbao.
- Suministro de 2 kits completos (equipo, antena, interfaz y cable) como repuestos de parque.
- Formación sobre operación y mantenimiento del sistema en las instalaciones de Euskotren.
- Pruebas necesarias de validación
- Entrega de la documentación recogida en el PPT.

- Actualización de la documentación del tranvía: planos, esquemas eléctricos, descripciones técnicas, ...
- Queda incluido en el alcance, cualquier otro punto no citado expresamente, pero definido en otros apartados del presente documento o especificado en el contrato.

La empresa ofertante presentará un certificado de Electrans que garantice el suministro de los equipos objeto de este pliego

5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto para el desarrollo como para la fabricación, montaje, instalación y puesta en marcha de este equipamiento se seguirán 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).
ISO 2631	Vibraciones
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-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, ...

Todos los elementos a instalar cumplirán con la EN-45545-2.

Los cables serán de bajas emisiones de fuego y humo y cumplirán los requerimientos de la EN 50264-3-1 y EN50264-3-2.

El cableado será categoría 1 según la NF F 16 101 y cumplirán la NFC 32070.

Los cables internos cumplirán la EN 50264-3-1, EN50264-3-2.

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 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 de tranvía.

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 el tranvía
- 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 entregara a su vez en formatos informáticos estándar (pdf, doc, dwg, dxf, xls, etc...)

6.2.4 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.

6.2.5 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.

6.3 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 el que se indique el contenido y la duración en horas de la instrucción, así como la persona del equipo de trabajo que se hará cargo de la formación.

6.4 REPUESTOS

Se suministrarán como mínimo dos lotes del Hardware necesario para instalar en las unidades de tranvía.

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 obligado 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.

7.4 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.

7.5 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.

7.6 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.

7.7 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 el tranvía las que pueden efectuarse sobre el propio equipo.

7.8 CONTROL DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN

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.

7.9 FASES DE VALIDACIÓN

7.9.1 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 el primer tranvía 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 los tranvías.

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.

7.9.2 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.

7.9.3 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 tranvía, 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 el tranvía está en disposición de comenzar las pruebas en vía.

7.9.4 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 el tranvía está en disposición de comenzar a prestar servicio comercial.

7.9.5 AUTORIZACIÓN DE CIRCULACIÓN

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

A efectos de cálculo de penalizaciones por demora contempladas en el apartado 16 del Pliego de Condiciones Generales, PCG, se considerará como fecha, la fecha de Autorización de Circulación, a la que se descontarán los días en los que, a juicio de Euskotren, no han sido posible hacer pruebas en vía por las condiciones meteorológicas o por razones no imputables a la empresa adjudicataria.

7.10 RECEPCIÓN

7.10.1 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 9.5.2
- 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 apartado 16 del PCG.

7.10.2 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.

7.10.3 RECEPCIÓN DE REPUESTOS

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

- 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 de la empresa 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 de Parque. Se entregará una Norma de Almacenamiento y/o Mantenimiento para cada elemento recepcionado.

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 PPT.

La recepción definitiva se efectuará una vez superado el plazo de garantía y se establecerán las oportunas actas de recepción definitivas.

8 CONTROL DE LOS TRABAJOS

La Empresa Adjudicataria nombrará un Responsable de los trabajos, que servirá de interlocutor técnico con los técnicos de Euskotren.

Al menos una vez cada 15 días, el Interlocutor informará por escrito al Responsable de proyecto nombrado por Euskotren sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de él las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

Siempre que la empresa Adjudicataria solicite alguna instrucción o decisión, deberá consultar al Responsable de proyecto y proponer la acción que, a su entender, considere como más apropiada.

De todas las reuniones que se mantengan entre el Responsable del proyecto de Euskotren con el representante de la empresa Adjudicataria, podrá levantarse un acta donde se recogerán las propuestas, modificaciones y decisiones que se adopten.

En cualquier momento el Responsable del proyecto 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 el Responsable de proyecto 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.

9 GARANTIA

El plazo mínimo de garantía será de 2 años. 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.

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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.

9.4 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.

9.5 FIABILIDAD

9.5.1 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.

9.5.2 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.

9.5.3 FIABILIDAD GARANTIZADA

El objetivo de fiabilidad de servicio para el sistema CAS-E será de 70.000 km entre incidencias. Las condiciones para determinar la retirada de servicio vendrán dadas por la posibilidad física de poder prestar un servicio en condiciones seguras y dentro de horario.

El objetivo de fiabilidad del sistema será al menos de 20.000 km entre averías.

Las condiciones de operación del tranvía son:

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

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

9.5.4 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.

9.5.5 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.

9.5.6 CUMPLIMIENTO DE FIABILIDAD

Si al analizar el periodo de garantía del sistema del segundo tranvía 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 del tranvía en cuestión.

En el momento de darse por finalizado el plazo de garantía del último tranvía que cumpla este requisito, se entenderá que puede procederse a la finalización de la garantía de todos los tranvías con las fechas de finalización provisional de la garantía. Entre tanto, la empresa adjudicataria asistirá técnicamente al sistema CAS-E de todos los tranvías 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 del 2ª tranvía, éste y, en su momento, el de cada uno de los restantes tranvías 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.

9.6 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 los tranvías, deben ser totalmente intercambiables con los del resto de los tranvías.

El sistema dispondrá de un puerto local (Ethernet o USB-2) para diagnóstico en tiempo real, actualización de SW o descarga de ficheros de registros.

Se proporcionará un software que a través del puerto local, permita la monitorización y diagnóstico de averías del sistema.

10 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):

10.1.1 SOBRE DE CAPACIDAD Y SOLVENCIA

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

10.1.2 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 PCAP, en otro sobre que no sea el sobre de fórmulas.

10.1.3 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 de la instalación del sistema.
- 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.

- Propuesta de equipo de trabajo

- 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
- Carta de compromiso por parte de Electrans, garantizando el suministro del equipamiento objeto de este PPT.

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.

11 PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo para para disponer del sistema instalado en el primer tranvía y toda la documentación elaborada será de 6 meses desde el acta de inicio de los trabajos.

Para cada uno del resto de tranvías se dispondrá de 10 días laborales para la instalación y puesta en servicio del sistema.

El plazo máximo para tener instalado y validado el sistema en todos los tranvías será de 10 meses.

12 PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Se estima un límite máximo de 860.000 € (IVA excluido) para todos los trabajos descritos en el presente pliego.