

# AMPLIACIÓN DEL SISTEMA SIV EN LOS TRANVÍAS S400

Número de expediente: P10032047

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

euskotren 

Noviembre 2022

## ÍNDICE

|       |                                                                 |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | OBJETO.....                                                     | 3  |
| 2     | ALCANCE .....                                                   | 4  |
| 3     | DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR .....                    | 5  |
| 4     | NORMATIVA DE APLICACIÓN .....                                   | 7  |
| 5     | OTRAS CONDICIONES .....                                         | 8  |
| 5.1   | Documentación Que Entregar .....                                | 8  |
| 5.1.1 | Documentación De Proyecto .....                                 | 8  |
| 5.1.2 | Documentación Final.....                                        | 8  |
| 5.2   | Utilización Por Euskotren De La Documentación.....              | 9  |
| 5.3   | Formacion De Personal.....                                      | 9  |
| 6     | GARANTIA.....                                                   | 10 |
| 6.1   | Garantía general.....                                           | 10 |
| 6.2   | Averías sistemáticas.....                                       | 10 |
| 6.3   | Inmovilizaciones.....                                           | 11 |
| 6.4   | Fiabilidad.....                                                 | 12 |
| 6.4.1 | Definición de avería .....                                      | 12 |
| 6.4.2 | Definición de incidencia .....                                  | 12 |
| 6.4.3 | Fiabilidad garantizada.....                                     | 13 |
| 6.4.4 | Procedimiento de contabilización de incidencias y averías ..... | 14 |
| 6.4.5 | Cumplimiento de fiabilidad.....                                 | 14 |
| 7     | DURACIÓN .....                                                  | 16 |
| 8     | PRESUPUESTO.....                                                | 17 |
| 9     | CRITERIOS DE NEGOCIACIÓN.....                                   | 18 |
| 10    | ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS.....                                  | 19 |
| 10.1  | Sobre De Capacidad Y Solvencia .....                            | 19 |
| 10.2  | Sobre De Criterios Evaluables Mediante Fórmulas .....           | 19 |
| 10.3  | Sobre De Juicios De Valor.....                                  | 19 |

# 1 OBJETO

El objeto de la presente especificación es regular las condiciones técnicas para el suministro, instalación y validación de la ampliación del sistema SIV (Sistema de Información a Viajeros) en los tranvías de la serie 400, desde la presentación de las propuestas técnicas para el suministro e instalación del sistema, desarrollo y aprobación del proyecto hasta la regulación de las condiciones de garantía.

Durante todo el proceso de licitación y contrato posterior se dará cumplimiento a la normativa vigente, en particular la relativa a SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) y Medio Ambiente, y se aplicará la política lingüística y de igualdad entre Mujeres y Hombres de Euskotren.

## 2 ALCANCE

Los tranvías de la serie 400, son tranvías bicabina de 3 coches que prestan servicio en el tranvía de Bilbao, 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 -15°C a 45°C
- 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.

Toda la documentación que se cita en este documento se considera parte de éste.

Cualquier desviación o excepción en la oferta será indicada y sometida a la aprobación de Euskotren.

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general no expresamente indicados en esta documentación, pero que sean considerados necesarios se indicarán e incluirán en su oferta y posterior suministro.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR

La empresa ofertante, de acuerdo con los requisitos de esta especificación y de los documentos que se anexan, previo análisis de la documentación entregada y a la vista de las circunstancias que concurran, ofertarán los siguientes servicios:

- Diseño y servicios de ingeniería del conjunto de la instalación.

Incluyendo un estudio del estado del sistema actual para conocer las limitaciones de este.

- Suministro de los equipos necesarios para dotar a los 8 tranvías de la serie 400 y sus piezas de parque con la actualización de la central SIV.

Se deberá modificar la tarjeta de la unidad de control (CPU), de la central SIV, cambiando el microprocesador y elementos periféricos asociados para permitir un mayor direccionamiento de la memoria RAM y en consecuencia ampliar las capacidades del sistema.

Así mismo se deberá integrar en la tarjeta los componentes SW necesarios para hacer compatible el empleo de la aplicación de usuario para la creación y modificación de rutas.

- Se deberán suministrar dos (2) lotes como repuestos.
- Suministro de los carteles exteriores laterales (8).
- Suministro de los carteles exteriores frontales (8).
- Suministro de carteles interiores (16).
- Instalación, validación y puesta en servicio de la nueva central del sistema SIV en los 8 tranvías de la serie 400.

Estos trabajos se realizarán en los talleres de tranvía de los que Euskotren dispone en Bilbao.

En caso de requerir acceso a techo o foso, la disponibilidad para realizar las modificaciones 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.
- Suministro de una aplicación de usuario para la configuración de los itinerarios necesarios.

La aplicación deberá permitir:

- Modificar la configuración de un anuncio.
- Abrir una configuración existente
- Crear una línea
- Modificar una línea
- Añadir /Configurar / modificar una estación
- Eliminar una línea
- Crear un nuevo trayecto
- Modificar un trayecto
- Eliminar un trayecto
- Añadir, borrar y modificar los mensajes especiales que se lanzan desde el terminal SICAS a los pasajeros.
- Añadir/Borrar/Modificar los puntos de engrase de pestaña/rodadura y los valores de velocidad prefijada
- Añadir/Borrar/Modificar los ficheros de audio asociados a los anuncios de estación y los mensajes especiales.
- Formación sobre operación y mantenimiento del sistema en las instalaciones de Euskotren en Bilbao.
- Queda incluido en el alcance, cualquier otro punto no citado expresamente, pero definido en otros apartados del presente documento o especificado en el contrato.

## 4 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 50153 | Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Medidas de protección relativas a riesgos eléctricos |
| EN 50155 | Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante                 |
| EN 50343 | Aplicaciones ferroviarias. Material rodante. Reglas para la instalación del cableado              |
| EN 50121 | Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética                                        |

## 5 OTRAS CONDICIONES

### 5.1 DOCUMENTACIÓN QUE ENTREGAR

#### 5.1.1 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

Durante el proyecto se entregará al menos la siguiente documentación:

- Descripción técnica de la modificación
- 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

#### 5.1.2 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.
- Manual descriptivo

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.

## 5.2 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.

## 5.3 FORMACION DE PERSONAL

La empresa adjudicataria se responsabilizará de la formación de las personas que vayan a hacerse cargo de su 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 GARANTIA

El plazo mínimo de garantía será de 3 años. Durante el plazo de garantía serán a cuenta de la empresa adjudicataria ofertante la reparación de deficiencias, defectos y/o reposición de los componentes averiados o en mal estado.

### 6.1 GARANTÍA GENERAL

La empresa adjudicataria garantizará a Euskotren la perfecta ejecución de todos los elementos 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.

### 6.2 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 constatará 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.

### 6.3 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 estos.

## 6.4 FIABILIDAD

### 6.4.1 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.

### 6.4.2 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.

#### 6.4.3 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.

#### 6.4.4 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.

#### 6.4.5 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 todas 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 alcanzan 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.

## 7 DURACIÓN

El plazo para para disponer del sistema instalado y toda la documentación elaborada será de nueve (9) meses desde la firma del contrato.

Se valorará la reducción de este plazo.

## 8 PRESUPUESTO

Se estima un límite máximo de 250.000€ (IVA excluido) para todos los trabajos descritos.

## 9 CRITERIOS DE NEGOCIACIÓN

El criterio de negociación será el precio y el plazo ofertado.

Presentada la segunda y definitiva oferta, tras la negociación, por parte de la empresa licitadora, Euskotren podrá, si así lo considera, aceptar la misma y proceder a la adjudicación del contrato.

## 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 SOBRE DE CAPACIDAD Y SOLVENCIA

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

### 10.2 SOBRE DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS

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

“Modelo de Proposición de criterios evaluables mediante fórmulas”.

Las ofertas que no incluyan el documento completamente relleno 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.

### 10.3 SOBRE DE JUICIOS DE VALOR

Documentación técnica.

Las empresas deberán aportar al menos la documentación que se solicita en el presente apartado.

- 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.
- 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.

- Organigrama del equipo de trabajo propuesto y estructura organizativa y roles propuestos para garantizar la correcta realización de los trabajos, en el que además se especificará, las mujeres que participarán en la ejecución de los trabajos que forman parte en este proyecto y los puestos que ocupan.
- 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 se indicarán incluidos en la oferta.