OBRA DE RENOVACIÓN DE LOS PLC'S OBSOLETOS DEL TELEMANDO DE LAS PARADAS DEL TRANVÍA DE BILBAO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

euskal trenbide sarea

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO 1

2. ANTECEDENTES 1

3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS 2

4. ALCANCE DEL CONTRATO 2
   - 4.1. Sustitución de PLC's obsoletos 3
   - 4.2. Actualización del software de PLC's no obsoletos 3
   - 4.3. Puesto de Mando 3
   - 4.4. Ejecución de los trabajos 3

5. TRABAJOS A REALIZAR 4
   - 5.1. Paradas con PLC's obsoletos 4
   - 5.2. Paradas con PLC's no obsoletos 5
   - 5.3. Puesto de Mando 5

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 5

7. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN 6

ANEJO Nº1: PRESUPUESTO

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego tiene por objeto el establecimiento de las condiciones que deben regir la ejecución y control de los trabajos necesarios para la renovación de los PLC's obsoletos del telemando de las paradas del Tranvía de Bilbao.

Estos trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones recogidas en este pliego y en documentos anexos al mismo.

2. ANTECEDENTES

El 27 de mayo de 1999 se iniciaron las obras, y el 18 de diciembre de 2002 se inauguró, la Línea A del tranvía de Bilbao entre las paradas de Atxuri y Uribitarte, con seis paradas. Durante el año 2003 entraron en funcionamiento cinco paradas más, correspondientes al tramo Uribitarte - San Mamés, y en 2004 se inauguró la parada de Basurto.

Posteriormente, el 25 de abril de 2012 entró en servicio el nuevo tramo hasta La Casilla, que añadía a la línea las nuevas paradas de Basurto y La Casilla, y cambiaba el nombre de la anterior parada de Basurto por Hospital.

Por último, el 25 de marzo de 2022 se puso en servicio la ampliación desde Atxuri hasta Bolueta, añadiendo 2,3 km de recorrido y dos nuevas paradas, Abusu y la previamente existente en Bolueta, debidamente adaptada al uso tranviario.

Los sistemas eléctricos de los bloques técnicos son telemandados y supervisados desde el Puesto de Mando del tranvía por medio de un PLC ubicado en cada parada que gestiona el telemando y las comunicaciones. En las paradas iniciales del tranvía, inauguradas entre 2002 y 2004, estos PLC's son el modelo Momentum de la marca Schneider Electric, que basan su funcionamiento en una red de comunicaciones del tipo Modbus Plus, y utilizan el software Concept para la programación de toda la lógica de funcionamiento y las funciones que desempeñan.

Todo este equipamiento tecnológico está a día de hoy completamente obsoleto, aunque sigue estando en funcionamiento en las citadas paradas. Por ello, cualquier intervención que derive en un cambio de materiales, o en una necesidad de reprogramación, puede generar una situación en la que la instalación quede fuera de servicio.

Por todo esto, se decide realizar una renovación de estos PLC's obsoletos del telemando de las paradas del Tranvía de Bilbao. Además, aprovechando dicha necesidad, y de cara a optimizar las comunicaciones del telemando actuales, se plantea una actualización de la automatización de la gestión del sistema de alumbrado de las paradas.

3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Una vez adjudicados los trabajos y realizado el replanteo de las actuaciones a realizar, el Adjudicatario hará entrega al Responsable de Obra del programa de trabajos que detallará a nivel operativo las actividades de las obras a ejecutar, así como de los planes de calidad y medioambiente que regirán el desarrollo de los trabajos.

4. ALCANCE DEL CONTRATO

Los trabajos que se licitan en este concurso contemplan la sustitución de los PLC's de telemando obsoletos de diez (10) paradas del Tranvía de Bilbao, concretamente:

- Ribera.
- Arriaga.
- Pío Baroja.
- Uribitarte.
- Guggenheim.
- Abandoibarra.
- Euskalduna.
- Sabino Arana.
- San Mamés.
- Hospital.

Esta sustitución comprende el suministro, instalación y puesta en marcha en cada una de las ubicaciones indicadas, de todo el equipamiento necesario para dicho fin.

Asimismo, aprovechando dicha necesidad, y de cara a optimizar las comunicaciones del telemando actuales y liberar espacio de memoria en el PLC concentrador del telemando del tranvía, se plantea reconfigurar el actual sistema de gestión del funcionamiento del alumbrado, basado por un lado en la gestión de la fotocélula de Atxuri instalada en el sistema de telemando de estaciones, y por otro lado en el calendario y programación horaria residente en el PLC concentrador del telemando del tranvía.

4.1. Sustitución de PLC's obsoletos

Actualmente, las diez paradas objeto de esta renovación basan su funcionamiento en un equipo de control PLC en situación de obsolescencia tecnológica. Por ello, los trabajos que se licitan implican la sustitución de cada uno de los PLC's de dichas paradas, así como la reprogramación de los nuevos PLC's a instalar con los programas existentes en los PLC's originales, el recableado de los mismos, y la actualización de la documentación de esquemas eléctricos y señales de comunicaciones.

Asimismo, también será necesaria la actualización del sistema de gestión de alumbrado en base a la nueva gestión del mismo desde el Puesto de Mando.

4.2. Actualización del software de PLC's no obsoletos

En las cuatro paradas de construcción más reciente (Basurto, La Casilla, Abusu y Bolueta), los trabajos comprenderán la actualización del sistema de gestión de alumbrado en base a la nueva gestión del mismo desde el Puesto de Mando, así como la actualización de la documentación de señales de comunicaciones.

4.3. Puesto de Mando

Con respecto a la reconfiguración del actual sistema de gestión del alumbrado, en el Puesto de Mando del Tranvía se requiere la actualización del sistema de gestión horaria por calendario de los circuitos de alumbrado, para liberar espacio de memoria del PLC concentrador del telemando del tranvía y optimizar la gestión y el rendimiento de sus comunicaciones, así como la actualización y reprogramación de la gestión de la programación horaria y el calendario de las paradas.

Además, también se hace necesario el traslado de la fotocélula actual del PLC del telemando de estaciones al PLC concentrador del telemando del Tranvía, así como la actualización y reprogramación de la gestión de dicha fotocélula sobre el sistema de gestión de alumbrado de las paradas.
Por último, se requiere la actualización de la documentación del manual de operador y las señales de comunicaciones.

4.4. Ejecución de los trabajos

Todas las actuaciones se replantearán in situ en el terreno antes de realizar los trabajos. Estos serán realizados por el contratista en el plazo determinado en las bases del concurso, previa

planificación detallada propuesta por el adjudicatario en base a los trabajos descritos en el documento anexo de unidades a ejecutar.

Los trabajos de montaje, puesta en servicio de la instalación, así como de las pruebas funcionales necesarias a realizar, se ejecutarán siempre en aquellos intervalos de tiempo donde exista garantía de no afectar en absoluto al servicio tranviario. Por este motivo, todos los trabajos que incluyan la desconexión de los equipos, deberán ejecutarse en horario nocturno.

Aquellas actuaciones que no afecten directamente al funcionamiento de las instalaciones se podrán realizar en horario diurno. Las manipulaciones, actualizaciones del software del telemando de energía y pruebas funcionales desde el Puesto de Mando se realizarán de acuerdo con el Puesto de Mando preferentemente en horario nocturno.

De acuerdo a la especificación de los trabajos, el contratista aportará los medios necesarios para la correcta realización de los mismos. De la misma manera, el contratista procurará el personal necesario para la ejecución de las tareas programadas.

De todos los trabajos ejecutados, se entregará la documentación "as-built" generada en formato editable y PDF para su inclusión en los archivos de ETS.

5. TRABAJOS A REALIZAR

El conjunto de los trabajos a realizar en cada ubicación serán los siguientes:

5.1. Paradas con PLC's obsoletos

- Ingeniería software para migración de los programas e implantación de la actualización del sistema de gestión horaria por calendario de los circuitos de alumbrado.
- Suministro, sustitución, y cableado de nuevo PLC tipo M340 con al menos 48 entradas digitales y 16 salidas a relé, incluido nuevos interfaces de conexión.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.
- Actualización de la documentación de esquemas eléctricos y señales de comunicaciones.

5.2. Paradas con PLC's no obsoletos

- Ingeniería software para implantación de la actualización del sistema de gestión horaria por calendario de los circuitos de alumbrado.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.

5.3. Puesto de Mando

- Ingeniería software para actualización del sistema de gestión horaria por calendario de los circuitos de alumbrado para residir en base de datos, y su comunicación con las paradas.
- Reinstalación de la fotocélula actual en el PLC concentrador del Tranvía, y reprogramación de la gestión de la misma sobre las paradas.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.
- Actualización de la documentación del manual de operador.

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Las obligaciones adquiridas por el contratista serán:

- Establecer la organización necesaria para que los servicios sean prestados por personal con cualificación adecuada y ofrezcan la calidad requerida.
- Acreditar, en caso de que así se requiera, la adecuada formación de sus técnicos en materia de seguridad.
- Responsabilizarse de los accidentes que se pudieran producir entre su propio personal y de todos aquellos que, aun afectando a otras personas, tengan como origen defectos imputables al contratista, originados por la forma y circunstancia en que se lleve a cabo la obra, calidad de los materiales o deficiencia en el funcionamiento de su maquinaria.

7. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN

El contrato se plantea en un único lote por un importe máximo de NOVENTA Y TRES MIL CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (93.146,48 €), IVA no incluido.

La oferta se presentará de acuerdo a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Particulares.

El plazo de ejecución de los trabajos aquí planteados es de CINCO (5) meses, a partir del día posterior al acta de replanteo.

euskal trenbide sarea

ANEJO Nº 1

PRESUPUESTO

PARADAS CON PLC'S OBSOLETOS					
Ref.	**Unidad**	**Descripción**	**Medición**	**Precio unitario**	**Total**
PLCBIL01	Ud.	Suministro e instalación de nuevo equipo PLC tipo M340, conforme a la configuración actual del mismo, pruebas y puesta en marcha.	10,00	5.240,55	52.405,50
PLCBIL02	Ud.	Migración software del PLC obsoleto de la parada, conforme a la configuración actual del mismo y actualización de la gestión del sistema de alumbrado de la parada.	10,00	682,50	6.825,00
PLCBIL03	Ud.	Actualización de la documentación de los esquemas eléctricos tras la migración.	10,00	802,20	8.022,00
		TOTAL			**67.252,50**

PARADAS CON PLC'S NO OBSOLETOS					
Ref.	**Unidad**	**Descripción**	**Medición**	**Precio unitario**	**Total**
PLCBIL04	Ud.	Actualización software del PLC no obsoleto de la parada, conforme a la actualización de la gestión del sistema de alumbrado de las paradas.	4,00	401,10	1.604,40
PLCBIL05	Ud.	Pruebas y puesta en marcha del PLC actual, conforme a la actualización de la gestión del sistema de alumbrado de las paradas.	4,00	401,10	1.604,40
		TOTAL			**3.208,80**

PUESTO DE MANDO					
Ref.	**Unidad**	**Descripción**	**Medición**	**Precio unitario**	**Total**
PLCBIL06	Ud.	Actualización del SCADA del puesto de mando para integración del calendario en su base de datos en lugar del concentrador del Tranvía.	1,00	4.012,05	4.012,05
PLCBIL07	Ud.	Traslado de la fotocélula al PLC concentrador del Tranvía, y actualización del programa del PLC concentrador para la coordinación de la fotocélula de la gestión del sistema de alumbrado de las paradas.	1,00	2.597,70	2.597,70
PLCBIL08	Ud.	Actualización de la arquitectura de comunicaciones, manual de operador y lista de señales de comunicaciones.	1,00	1.203,30	1.203,30
		TOTAL			**7.813,05**

TOTAL P.E.M.	**78.274,35**
GASTOS GENERALES (13%)	**10.175,67**
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	**4.696,46**
TOTAL P.E.C.	**93.146,48**