OBRA DE MODERNIZACIÓN DE LA RED DE CONTROL DISTRIBUIDO DE LAS SUBESTACIONES DE TRACCIÓN DE ASTEPE Y SIERVAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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 2

4.2. Instalación de SCADA 2

4.3. Actuaciones complementarias 3

4.4. Ejecución de los trabajos 3

5. TRABAJOS A REALIZAR 4

5.1. Subestación de Astepe 4

5.2. Subestación de Siervas 4

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 5

7. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN 5

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 modernización de la red de control distribuido de las subestaciones eléctricas de tracción de Astepe y Siervas.

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

2. ANTECEDENTES

Las subestaciones de Astepe y Siervas pertenecen a la familia de subestaciones de control distribuido con PLC's de la familia Compact 265. Estas subestaciones basan su funcionamiento en una red de comunicaciones del tipo MB+, que une los diferentes PLC's que gobiernan los subsistemas de la subestación y realizan funciones determinadas, coordinándose entre sí a través de un PLC que gestiona el telemando y las comunicaciones.

El hardware de los PLC's es de la familia Compact 265 y el software donde se encuentra programada toda la lógica de funcionamiento de la subestación y cada uno de las funciones que desempeñan los PLC's es Concept. Todo el equipamiento de red, PLC's y software de programación, es de la marca Schneider Electric.

Todo este equipamiento tecnológico está a día de hoy completamente obsoleto, aunque sigue estando en funcionamiento en las citadas subestaciones. Habiendo sido descatalogados por el fabricante el 31 de mayo de 2015, los materiales que conforman esta gama de productos han quedado sin soporte, y además ha finalizado también el plazo de mantenimiento de stocks. 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 migración de toda la red de control distribuido de ambas subestaciones. Esta actuación permite además desmontar los actuales equipos para que puedan servir de repuestos en las otras subestaciones de la misma familia, hasta la migración total del resto de subestaciones.

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 la red de control distribuido de las subestaciones de Astepe y Siervas, lo que comprende el suministro, instalación y puesta en marcha en cada una de las ubicaciones indicadas, de todo el equipamiento necesario para dicho fin.

4.1. Sustitución de PLC's

Actualmente, ambas subestaciones basan su funcionamiento en una red de control distribuido de PLC's, sustentada en una red de comunicaciones que une los diferentes PLC's que gobiernan cada subsistema de la subestación y realizan diferentes funciones.

Por ello, los trabajos que se licitan implican la sustitución en la red de control distribuido de las subestaciones de todos y cada uno de los PLC's que integran dicha red.

Asimismo, también será necesaria la reprogramación de los nuevos PLC's a instalar con los programas existentes en los PLC's originales, así como el recableado de los diferentes PLC's.

4.2. Instalación de SCADA

Actualmente, además del sistema de control distribuido, las subestaciones disponen de un SCADA local sin licencia runtime, basado en la aplicación de mantenimiento desarrollada en su día bajo la plataforma software SCADA Monitor Pro, que también está descatalogada y sin soporte técnico, que sirve para monitorizar el estado de las subestaciones y recoger las alarmas en local.

Por ello, los trabajos que se licitan incluyen el suministro e instalación de un equipo servidor, una nueva licencia de software SCADA local, y la programación de dicho SCADA

local para todos los nuevos PLC's a instalar en las subestaciones, así como las correspondientes pruebas y puesta en marcha del sistema.

4.3. Actuaciones complementarias

Se incluyen en este apartado todas las actuaciones accesorias necesarias para la correcta y completa ejecución de los trabajos objeto del presente concurso, como son:

- Ingeniería de desarrollo de la solución.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.
- Documentación y programas.

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 ferroviario o tranviario. Por este motivo, todos los trabajos que incluyan la desconexión de las subestaciones, 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. Subestación de Astepe

- Ingeniería de desarrollo de la solución.
- Sustitución, reprogramación y cableado de los siguientes PLC's (9 en total):
  - PLC Acometida.
  - PLC Servicios Auxiliares.
  - PLC Grupo 1.
  - PLC Grupo 2.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 1.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 2.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 3.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 4.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 5.
- Migración de la red original a nueva red de comunicaciones.
- Suministro e instalación de equipo servidor, licencia de software SCADA local, programación, pruebas y puesta en marcha de dicho SCADA local.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.
- Documentación y programas.

5.2. Subestación de Siervas

- Ingeniería de desarrollo de la solución.
- Sustitución, reprogramación y cableado de los siguientes PLC's (7 en total):
  - PLC Acometida 1.
  - PLC Acometida 2.
  - PLC Grupo 1.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 1.
  - PLC Alimentación a catenaria Feeder 2.
  - PLC Retornos.
  - PLC Servicios Auxiliares.
- Migración de la red original a nueva red de comunicaciones.
- Suministro e instalación de equipo servidor, licencia de software SCADA local, programación, pruebas y puesta en marcha de dicho SCADA local.
- Pruebas y puesta en servicio del sistema.
- Documentación y programas.

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 DOSCIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (250.945,29 €), 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.

ANEJO Nº 1

PRESUPUESTO

SUBESTACIÓN DE ASTEPE					
Referencia	**Unidad**	**Descripción**	**Medición**	**Precio unitario**	**Total**
MODPLC01	Ud.	Ingeniería de la solución para la migración	1,00	8.176,47	8.176,47
MODPLC02	Ud.	Suministro PLC M340 o superior incluyendo todos los módulos, tarjetas y fuentes de alimentación necesarios	9,00	2.842,52	25.582,68
MODPLC03	Ud.	Reprogramación PLC con los programas de los PLC originales. Ingeniería de aplicación.	9,00	2.657,56	23.918,04
MODPLC04	Ud.	Instalación, cableado de PLC nuevos en lugar de PLC originales	9,00	1.509,41	13.584,69
MODPLC05	Ud.	Migración de red original a nueva red de comunicaciones	1,00	6.905,97	6.905,97
MODPLC06	Ud.	Suministro e instalación de equipo servidor (procesador Intel Xeon E3-1220 v5 (4-Core, 3.0GHz, 8MB), RAM 8GB (HPE Z8GB 2Rx8 PC4-2133P-E-15 STND Kit), tarjeta de red HPE embedded 1Gb 2-port 332i network Adapter, controladora "HPE Dynamic Smart Array B140i" SATA, Disco duro 1TB interno 3.5" LFF SATA 6Gb/s 7200), con sistema operativo Windows Server 2016, y conjunto de pantalla, teclado y ratón	1,00	2.055,75	2.055,75
MODPLC07	Ud.	Suministro e instalación de licencia software SCADA local Vijeo Citect	1,00	3.415,60	3.415,60
MODPLC08	Ud.	Programación del SCADA local para todos los PLC's, pruebas y puesta en marcha	1,00	5.431,34	5.431,34
MODPLC09	Ud.	Pruebas y puesta en servicio	1,00	14.554,62	14.554,62
MODPLC10	Ud.	Documentación y programas	1,00	8.823,53	8.823,53
TOTAL P.E.M. ASTEPE					**112.448,69**

SUBESTACIÓN DE SIERVAS					
Referencia	**Unidad**	**Descripción**	**Medición**	**Precio unitario**	**Total**
MODPLC01	Ud.	Ingeniería de la solución para la migración	1,00	8.176,47	8.176,47
MODPLC02	Ud.	Suministro PLC M340 o superior incluyendo todos los módulos, tarjetas y fuentes de alimentación necesarios	7,00	2.842,52	19.897,64
MODPLC03	Ud.	Reprogramación PLC con los programas de los PLC originales. Ingeniería de aplicación.	7,00	2.657,56	18.602,92
MODPLC04	Ud.	Instalación, cableado de PLC nuevos en lugar de PLC originales	7,00	1.509,41	10.565,87
MODPLC05	Ud.	Migración de red original a nueva red de comunicaciones	1,00	6.905,97	6.905,97
MODPLC06	Ud.	Suministro e instalación de equipo servidor (procesador Intel Xeon E3-1220 v5 (4-Core, 3.0GHz, 8MB), RAM 8GB (HPE Z8GB 2Rx8 PC4-2133P-E-15 STND Kit), tarjeta de red HPE embedded 1Gb 2-port 332i network Adapter, controladora "HPE Dynamic Smart Array B140i" SATA, Disco duro 1TB interno 3.5" LFF SATA 6Gb/s 7200), con sistema operativo Windows Server 2016, y conjunto de pantalla, teclado y ratón	1,00	2.055,75	2.055,75
MODPLC07	Ud.	Suministro e instalación de licencia software SCADA local Vijeo Citect	1,00	3.415,60	3.415,60
MODPLC08	Ud.	Programación del SCADA local para todos los PLC's, pruebas y puesta en marcha	1,00	5.431,34	5.431,34
MODPLC09	Ud.	Pruebas y puesta en servicio	1,00	14.554,62	14.554,62
MODPLC10	Ud.	Documentación y programas	1,00	8.823,53	8.823,53
TOTAL P.E.M. SIERVAS					**98.429,71**

TOTAL P.E.M.	**210.878,40**
GASTOS GENERALES (13%)	**27.414,19**
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	**12.652,70**
TOTAL P.E.C.	**250.945,29**