



EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

MEMORIA JUSTIFICATIVA.

1. Necesidad(es) a cubrir y definición del objeto del contrato.

La presente licitación hace referencia al servicio de reparación y reacondicionamiento de un klystron, a fin de ser entregado a la fuente europea de neutrones, ESS, para el acelerador no superconductor.

El Consorcio ESS Bilbao tiene firmado un acuerdo con ESS-ERIC (ESS-European Research Infrastructure Consortium) para desarrollar un paquete como contribución en especie a la fuente europea de neutrones por espalación, relativo a los sistemas de potencia de RF (radiofrecuencia) para el acelerador lineal de protones no superconductor.

Estos sistemas, basados en klystrons pulsados de alta potencia, alimentarán al RFQ y a los cinco tanques del DTL (RFQ: Radio-Frequency Quadrupole, Cuadrupolo de Radio Frecuencia; DTL: Drift Tube Linac, Acelerador de Tubos de Deriva). Las seis cadenas de RF de alta potencia (3 MW pico) operan a una frecuencia de 352.21 MHz, con operación pulsada de 3.5 ms de duración de pulso y frecuencia de repetición de 14 Hz.

El Consorcio ESS Bilbao es responsable de suministrar 6 klystrons a ESS. De ellos, 3 klystrons han sido adquiridos en 2018 a través de una licitación por procedimiento abierto, mientras que los otros 3 serán los actualmente disponibles por el Consorcio ESS Bilbao en 2010, una vez reacondicionados para cumplir las especificaciones requeridas.

Los citados 3 klystrons disponibles en el Consorcio ESS Bilbao, con referencia VKP-8352A, fueron adquiridos en 2010 por el Consorcio ESS Bilbao a la compañía Communications & Power Industries (CPI), Inc. Estos son básicamente similares a los necesarios para ESS (operación pulsada con potencia de pico de 2,9 MW a 352,21 MHz, ciclo de trabajo de 4,8%, niveles de alta tensión y corriente, eficiencia, equipos auxiliares necesarios), con la notable excepción de la duración de pulso y la frecuencia de repetición de pulso. Los klystrons VKP-8352A se diseñaron para una operación pulsada a 1,6 mseg y 30 Hz, mientras que la fuente europea de neutrones requiere operación a 3,5 mseg y 14 Hz.

Comoquiera que ambas combinaciones de ancho de pulso y frecuencia de repetición arrojan un ciclo de trabajo similar (4,8-4,9%), el Consorcio ESS Bilbao consultó al fabricante sobre la viabilidad de una operación fiable en condiciones de pulso largo (3,5 mseg), a la vista de la previsible mayor variación de temperatura que sufrirían principalmente las piezas del colector.

De acuerdo con los análisis realizados por el fabricante, es posible operar en tales condiciones, siempre que previamente se haya comprobado el cumplimiento de las especificaciones originales, y asimismo se haya realizado un procedimiento de reacondicionamiento del klystron.



ESS
Bilbao

EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

Dicho reacondicionamiento consiste básicamente en alimentar el klystron con pulsos de alta tensión de duración progresivamente creciente, observando los niveles de vacío (a fin de garantizar en cualquier caso un alto vacío, o bien cortar o disminuir la alta tensión en caso de detectarse picos debidos a liberación de tensiones o microfracturas que dieran lugar a desgasificación).

El Consorcio ESS Bilbao ha puesto en marcha unas instalaciones de prueba de RF de alta potencia (“RF Test Stand”) para realizar el procedimiento de reacondicionamiento de los klystrons en Zamudio.

Actualmente, el Consorcio ESS Bilbao se encuentra en pleno proceso de reacondicionamiento de un klystron (S/N 004), y pendiente del reacondicionamiento de otro klystron (S/N 002).

Sin embargo, el tercer klystron (S/N 001) ha sufrido una avería en su subsistema de vacío que requiere su reparación y posterior reacondicionamiento en las instalaciones del fabricante. Este es, precisamente, el objeto del presente expediente.

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante “LCSP”), la celebración del presente contrato proyectado se justifica por la necesaria contribución española al proyecto europeo de la Fuente de Espalación ESS.

2. Particularidades del contrato.

El presente contrato de servicios, que se regirá por las normas que regulan la adjudicación del contrato de servicios, conforme a lo dispuesto en el artículo 17 de la LCSP.

El servicio de reparación y reacondicionamiento debe realizarlo el propio diseñador y fabricante del klystron, justificándose la no existencia de competencia por razones técnicas en informe adjunto.

3. Valor estimado, presupuesto de licitación, aplicación presupuestaria y desglose de costes.

3A Valor estimado, IVA excluido: 220.000 euros, IVA no incluido.

IVA: 46.200 euros.

Valor estimado, IVA incluido: 266.200 euros, IVA incluido.

Presupuesto de licitación IVA excluido: 220.000 euros, IVA no incluido.

IVA: 46.200 euros.

Presupuesto de licitación IVA incluido: 266.200 euros, IVA incluido.



EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

3B Partida presupuestaria. 233

3B Financiación (si procede)

Esta licitación es susceptible de obtener cofinanciación mediante fondos FEDER del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020 (POPE)

3C Desglose de costes.

- Costes directos: 49.450,00 € (reparación)
- Personal 119.470,00 €
- Transporte: 9.999,98 €
- Gastos generales 28.627,19 € (16%)
- Beneficio industrial 12.452,83 € (6%)
- TOTAL, SIN IVA: 220.000,00 €

3D Revisión de precios.

No se contempla revisión de precios.

4. Plazo de ejecución/Prorroga(s). Lugar de entrega. Recepción.

Plazo de ejecución: 6 meses.

No se contemplan prorrogas.

Lugar de ejecución: Instalaciones de ESS-ERIC en Lund (Suecia). Entrada en Europa por el puerto de Bilbao, España.

Recepción: El componente será recepcionado por el Consorcio ESS Bilbao en las instalaciones de ESS ERIC en Lund (Suecia), en el plazo máximo de 2 meses desde la entrega.

5 Criterios de solvencia económico/financiera y técnica/profesional. Criterios de adjudicación.

5a Solvencia económica/financiera.

Volumen anual de negocios, referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos disponibles en función de las fechas de constitución o de inicio de actividades del empresario y de presentación de las ofertas por importe igual o superior a 300.000 euros. Se podrá acreditar mediante la aportación de certificados y documentos de entre los siguientes: cuentas anuales y declaración del empresario indicando el volumen de negocios global de la empresa. La imposición de este requisito se fundamenta en la necesidad de que la empresa demuestre una capacidad financiera suficiente para llevar a cabo los servicios.



EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

5b Solvencia técnica/profesional.

5.b.1) Una relación de los principales servicios o trabajos realizados de igual o similar naturaleza que los que constituyen el objeto del contrato en el curso de, como máximo, los 6 últimos años, en la que se indique el importe, la fecha y el destinatario, público o privado de los mismos. Se establece en este caso un período de 6 años, dadas las peculiares características del equipo que lo hace muy poco habitual y únicamente para escasas instalaciones científicas. Los servicios efectuados se acreditarán mediante una declaración del empresario según el Anexo X del PCAP, acompañado de los documentos obrantes en poder del mismo que acrediten la realización de la prestación.

Se deberá acreditar al menos un servicio de fabricación o reparación de klystrons que cumplan TODAS las siguientes características:

- Potencia de pico igual o superior a 500 KW y ciclo de trabajo igual o superior a 1%
- Frecuencia de operación en el rango de 300 a 1500 MHz.
- Importe igual o superior a 50.000 euros.

5.b.2) El empresario deberá disponer de un sistema de gestión de la calidad conforme a la norma ISO 9001 o equivalente, certificado por un organismo independiente de competencia reconocida.

5.b.3). Adscripción de medios personales.

El empresario deberá disponer para la ejecución del servicio al menos de 1 ingeniero con un mínimo de 5 años de experiencia en el campo de radiofrecuencia de alta potencia y 1 técnico cualificado con un mínimo de 3 años de experiencia en el campo citado. Se proporcionarán los currículos breves, evidencia o certificado del empresario.

5.b.4). Adscripción de medios materiales.

El empresario deberá disponer de una oficina técnica con herramientas CAD de diseño eléctrico, electrónico y mecánico, así como de un taller de montaje con una superficie total por encima de 100 m².

Asimismo, el empresario deberá disponer de instalaciones técnicas apropiadas para las pruebas de verificación del klystron, incluyendo una fuente de alimentación pulsada de 120 kV/50 A, un sistema de refrigeración líquida con una capacidad frigorífica de al menos 300 kW y una carga de radiofrecuencia de al menos 3 MW de pico y 150 kW de promedio.

El empresario deberá, antes de la adjudicación del contrato, proporcionar evidencia o certificado, o bien acreditar mediante cualquier título o negocio válido en derecho, la disponibilidad de los medios materiales/técnicos citados en las fechas requeridas conforme a la planificación del servicio.

5c Criterios de adjudicación.

Criterios cuya cuantificación NO depende de un juicio de valor: 80 puntos.

Precio. De 0 a 80 puntos.

La puntuación máxima asignada a este criterio será de 80 puntos. A la oferta más económica se le atribuirá la puntuación máxima. El resto de ofertas serán puntuadas conforme a la fórmula recogida en el PCAP. Las ofertas anormales o desproporcionadas se calcularán igualmente según establece el PCAP.

Criterios cuya cuantificación SI depende de un juicio de valor: 20 puntos.

Oferta técnica. De 0 a 20 puntos.

Se valorará la viabilidad, idoneidad y coherencia de la metodología a seguir en el desarrollo del contrato y en las pruebas de aceptación. Asimismo, se evaluará el plan de pruebas y reparación, así como la coherencia de las previsiones contempladas por el adjudicatario. A tal fin, se entregará un informe que responderá a las preguntas del cuestionario técnico que se presenta a continuación.

Las respuestas de cada empresario serán evaluadas en comparación a la mejor respuesta, dentro de cada pregunta del cuestionario. La evaluación de cada pregunta será entre 0 y 5, en función de la valoración de la respuesta, de acuerdo con la siguiente tabla:

La mejor respuesta de cada pregunta (así como respuestas básicamente iguales), obtiene la máxima puntuación	5
Respuesta ligeramente inferior a la mejor	4
Respuesta inferior a la mejor	3
Respuesta muy inferior a la mejor	2
Respuesta muy claramente inferior a la mejor	1
Falta de respuesta	0

La puntuación máxima asignada a este criterio será de 20 puntos. Se sumarán las evaluaciones otorgadas en las preguntas de los apartados B.1 y B.2. Los resultados se escalarán según la ponderación de cada apartado (10 y 10 puntos, respectivamente, correspondientes a la puntuación máxima del apartado), de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación Juicio Valor} = \text{Puntos B1} * 10/5 + \text{Puntos B2} * 10/5$$



ESS
bilbao

EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

CUESTIONARIO TÉCNICO

-B.1 Plan del proyecto: (de 0 a 5, ponderación 10 puntos)

-B.1.1 Descripción de la planificación preliminar del proyecto, diagrama de Gantt con los hitos intermedios y las tareas, y los recursos humanos asignados al contrato (personas clave, titulación, experiencia), por encima de lo requerido en solvencia técnica (de 0 a 5)

B.2 Plan de pruebas (de 0 a 5, ponderación 10 puntos)

B.2.1 Descripción del plan preliminar de pruebas de diagnóstico, reparación, reacondicionamiento y verificación, incluyendo la lista de procedimientos, equipos, instrumentos e instalaciones de pruebas (de 0 a 5)

6 Procedimiento, tramitación y forma de adjudicación del expediente.

6a Procedimiento

Negociado sin publicidad.

6b Tramitación

Tramitación ordinaria.

6c Forma de adjudicación

Varios criterios de adjudicación.

7 Órgano de contratación.

Director Ejecutivo del Consorcio ESS Bilbao.

8 Responsable del contrato.

D. Arash Kaftoosian

9 Garantías.

9a Provisional.

No se exigen.

9b Definitiva

Cinco por ciento del precio de adjudicación, IVA excluido.

9c Complementaria

No se exige.

11 Condiciones especiales de ejecución.

Se establece como condición especial de ejecución, de las recogidas en el artículo 202 de la LCSP, garantizar la seguridad y la protección de la salud en el lugar de trabajo y el cumplimiento de los convenios colectivos sectoriales y territoriales aplicables, tal y como se establece en el punto 23 del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En caso de incumplimiento de la citada condición especial de ejecución, se establece como penalidad la retención de 500 euros sobre el precio total de adjudicación.



ESS
bilbao

EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

12 Forma/hitos de pago del precio.

-50% del precio de adjudicación a la aprobación del informe de avería y la reparación efectuada (Hito H1).

-50% del precio de adjudicación a la entrega y recepción-aceptación del klystron reparado y reacondicionado (Hito H3).

Nota: Duración total del contrato de 6 meses. Adjudicación prevista para mediados del año 2019, con lo que la imputación del gasto será la siguiente:

Ejercicio 2019: 50% del contrato

Ejercicio 2020: 50% del contrato

13 Modificaciones previstas.

No se contemplan.

14 Variantes y/o mejoras.

No se contemplan.

15 Documentación que acompaña a la presente memoria.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Informe justificativo de único contratista.

Redactor/es del PPTP: D. Pedro José González Gutiérrez

16 Propuesta de integrantes de la Mesa de contratación. Propuesta de Comité de expertos.

Para esta licitación no se constituirá mesa de contratación, conforme al punto 1 del artículo 326 LCSP.

Asimismo, no se contemplan expertos asesores externos.

17 Plazo de Garantía

El klystron estará garantizado por 5.000 horas de operación de filamento o 1 año (lo que antes suceda), contado desde la fecha de recepción y aceptación definitiva.

En dicho plazo, el contratista deberá reemplazar o reparar los equipos averiados o cuyas prestaciones se vean degradadas, en particular:

- Reducción de perveancia del haz $> 10\%$ respecto al valor obtenido en pruebas.
- Reducción de ganancia > 3 dB respecto al valor obtenido en las pruebas, o bien ganancia por debajo de 40 dB.
- Baja fiabilidad del klystron, causando más de 5 fallos/paradas en 24 horas en las primeras 1.000 horas de operación de filamento, o bien más de 2 fallos/paradas en 24 horas después de ese período de operación.



ESS
bilbao

EXPEDIENTE 230/18.
Servicio de reparación y reacondicionamiento de klystron.

En Zamudio a 6 de marzo de 2019.

Fdo.: Pedro José González Gutiérrez
Director Tecnológico