



Finançat per:



FECHA DEL DOCUMENTO	17/11/2023
---------------------	------------

INFORME DE VALORACIÓN DE PROPUESTAS ECONÓMICAS Y TÉCNICAS Y PROPUESTA DE ADJUDICACIÓN

Tipo de contrato: Suministros

Procedimiento: Negociado sin publicidad, armonizado

Expediente: 17/23

Título: Suministro e instalación de un microscopio electrónico de transmisión y barrido equipado para realizar experimentos *in-situ* y de todos sus componentes principales en el Laboratorio de Luz Sincrotrón ALBA del CELLS, enmarcado en el Plan Complementario asignado a Catalunya de Materiales Avanzados

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D

Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE

OPIIS

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES

CIENTIFICAS - CIF Q2818002D

Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00

Consorci per a la construcció, equipament i explotació del Laboratori de Luz Sincrotró
Identificador unívoc: 170048764834625
Organ: Membre de la Secció Jurídica
Títol: còpia autèntica informe valoració
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica
Origen del document: Administració



Finançat per:



ÍNDICE

1. OBJETO DEL INFORME	3
2. ÁMBITO DE NEGOCIACIÓN Y CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN	3
2.1. Criterios valorables mediante juicios de valor:	3
2.2. Criterios evaluables mediante aplicación de fórmulas:	4
3. ANÁLISIS DE LAS OFERTAS Y PROCESO DE NEGOCIACIÓN	7
4. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS	8
4.1 Criterios valorables mediante juicios de valor	8
4.2 Criterios valorables de manera automática o mediante fórmulas	11
5. RESUMEN GENERAL DE PUNTUACIONES Y CLASIFICACIÓN DE LAS OFERTAS	16
6. CONCLUSIÓN	17

Consigna: 170048764834625
Identificador unívoc: 17-23_Informe de Valoración def_signed_JA_LA_JOS_BB signed
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica

Consigna: 170048764834625
Identificador unívoc: 17-23_Informe de Valoración def_signed_JA_LA_JOS_BB signed
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D

Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELÉN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D

Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

1. OBJETO DEL INFORME

El presente informe tiene como objetivo resumir las actuaciones llevadas a cabo en el procedimiento de licitación especificado en la cabecera de este informe para la identificación de la mejor oferta en relación calidad-precio para el CELLS. Se ha presentado una (1) oferta válida.

2. ÁMBITO DE NEGOCIACIÓN Y CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el apartado I cuadro de características del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante, "PCAP"), los elementos susceptibles de negociación en el presente procedimiento son los siguientes:

- Oferta económica.
- Plazo de ejecución e hitos del contrato
- Entregas y pagos parciales
- Soluciones técnicas, incluyendo diseño, cálculos y métodos para lograr las funcionalidades y prestaciones descritas en el anexo de
- las cláusulas técnicas.
- Ensayos, cálculos u otras justificaciones necesarias para validar las actuaciones propuestas.
- Requisitos técnicos adicionales detallados en las Especificaciones Técnicas.

En ningún caso, se negociarán las especificaciones de obligado cumplimiento (requisitos mínimos) del PPT ni las cláusulas del PCAP.

Para determinar cuál es la mejor oferta calidad-precio, las ofertas definitivas presentadas por los licitadores en virtud de la negociación indicada en el apartado anterior, se valorarán de acuerdo con los criterios de adjudicación indicados en el apartado J del cuadro de características del PCAP, y se encuentran detallados en el Anexo criterios de adjudicación del PCAP y se exponen a continuación:

2.1. Criterios valorables mediante juicios de valor:

Todas las ofertas serán valoradas de mejor a peor respecto de cada uno de los criterios evaluables mediante juicio de valor, atendiendo a sus características y en función de su comparación con el resto de ofertas para cada criterio, teniendo en cuenta su mayor adecuación a la mejora y perfeccionamiento de la ejecución del objeto del contrato. Tendrán una ponderación **máxima de 35 puntos**, repartidos de la siguiente manera:

- **Soluciones técnicas propuestas:** Se evaluarán las características técnicas adicionales (cláusulas 5.1.1.2 a 5.1.1.8 del Anexo 1 del PPT), de acuerdo con la siguiente tabla:

Descripción	Ponderación (35 puntos)
Soluciones técnicas para facilitar el trabajo en el espacio recíproco, con funcionalidades que permitan indexar los patrones de difracción de forma	6

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

sencilla y la orientación automática de los cristales en los ejes de zona deseados mediante automatización del giro del portamuestras y el posicionamiento del goniómetro.	
Soluciones técnicas que permitan la integración de todos los softwares de control del microscopio y de los distintos detectores, espectrómetros y cámaras que deben incluirse en el suministro, de acuerdo con la cláusula 2 y 3 del Anexo de PPT y grado de automatización de los alineamientos, calibraciones y las distintas técnicas, así como la facilidad de uso y versatilidad/estabilidad para los cambios entre distintos modos de trabajo.	6
Soluciones técnicas que faciliten la versatilidad/estabilidad en los cambios entre distintos voltajes, que garanticen la rapidez hasta alcanzar la estabilidad suficiente para poder trabajar en condiciones de máxima resolución.	8
Soluciones técnicas que faciliten la programación de scripts para tener un control en la operación del microscopio y de sus componentes (platina portamuestras, goniómetro, óptica, aperturas, cámaras y detectores).	5
Soluciones técnicas para facilitar la creación de un mapa completo de la muestra en alta resolución a partir de la colección automática de imágenes en distintos modos TEM y/o STEM (de la cámara CMOS) y espectros (e.g.: EDX) de varias zonas preseleccionadas.	4
Soluciones técnicas para obtener STEM resuelto en momento (Momentum resolved STEM) – 4D-STEM mediante la cámara CMOS, y que se puedan adquirir simultáneamente las señales HAADF STEM, EDX y difracción en cada punto de la muestra durante el escaneo.	4
Criterios medioambientales: Que el transporte del suministro NO se realice en avión si no en barco o camión, y que las cajas y todos los embalajes sean de material que permitan su completo reciclado.	2

2.2. Criterios evaluables mediante aplicación de fórmulas: Estos tendrán una ponderación máxima de 65 puntos, de acuerdo a lo siguiente:

2.2.1 Mejoras a las especificaciones técnicas (hasta 40 puntos): Las mejoras de las especificaciones técnicas indicadas en la cláusula 3 del Anexo 1 sobre las especificaciones técnicas serán evaluadas a partir de criterios objetivos o automáticos. Se valorará que el in-situ (S)TEM disponga de las siguientes prestaciones adicionales, en consonancia con los valores utilizados para el diseño del sistema in-situ (S)TEM, que son necesarios para alcanzar las prestaciones deseadas, que corresponden con los que están indicados en la columna C (Objetivo) de la Tabla 3.2 del Anexo 1 del PPT.

Estas mejoras se valorarán con un máximo de 40 puntos (en caso de ofrecerse la prestación adicional se otorgará la puntuación que en cada caso se indique, y en caso de no ofrecerse no se obtendrá puntuación):

2.2.1.2 Rango de voltaje de trabajo de la columna (S)TEM (hasta 5 puntos)

- Si el rango empieza en 30 keV (2.5 Puntos)
- Si el rango se extiende hasta 300 keV (2.5 Puntos)

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



2.2.1.2 Número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras (hasta 5 puntos)

- Si el número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras es de 4 (incluidos obligatoriamente los siguientes valores: "30 kV, 60 kV, 80 kV y 200 kV" o "60 kV, 80 kV, 200 kV y 300 kV") (1 punto)
- Si el número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras es de 5 (incluidos obligatoriamente los siguientes valores: 30 kV, 60 kV, 80 kV, 200 kV y 300 kV) (5 puntos)

2.2.1.3 Número total de segmentos de los Detectores STEM

- 16 segmentos (1 Punto)

2.2.1.4 Autonomía de suministro ininterrumpido de N2 líquido del Dewar para la trampa fría

- ≥ 3 días (2 Puntos)

2.2.1.5 Resolución espacial en modo STEM para todo el rango de voltajes a partir de 60 kV (incluido) (e.g.: 60 kV, 80 kV, 200 kV, ...)

- ≤ 100 pm (subÅ) (1 Punto)

2.2.1.6 Resolución espacial en el voltaje máximo ofertado

- ≤ 50 pm (2 Puntos)

2.2.1.7 Resolución del Monocromador a 60 kV

- ≤ 25 meV (1 Punto)

2.2.1.8 Resolución de escaneo en modo STEM

- $\geq 4k \times 4k$ (1 Punto)

2.2.1.9 Ángulo sólido del sistema de detección de EDX (hasta 6 puntos)

- ≥ 3 Srad (estereorradianes) (3 Puntos)
- ≥ 4 Srad (estereorradianes) (6 Puntos)

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



2.2.1.10 Velocidad de escaneo de la cámara CMOS retractable

- ≥ 40 fps (a 4k x 4k) (1 Punto)

2.2.1.11 Rango de operación del espectrómetro EELS

- 30-300 kV (2 Puntos)

2.2.1.12. Capacidad de almacenaje de datos local del sistema EELS mediante discos SSD

- ≥ 16 Tb (2 Puntos)

2.2.1.13 Resolución del sensor de campos electromagnéticos integrado en el sistema de compensación/ cancelación de campo magnético, aplicable a todo el ancho de banda.

- \leq nanoTesla (0.01 milliGauss) (2 Puntos)

2.2.1.14 Valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 50/60 Hz

- ≥ 40 dB (2 Puntos)

2.2.1.15 Valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 250/300 Hz

- ≥ 20 dB (2 Puntos)

2.2.1.16 Ampliación de la garantía, sin coste para el CELLS (hasta 5 puntos)

- 3 años de plazo total (2 Puntos)
(es decir, ampliación en 1 año del plazo obligatorio de 2 años de la cláusula 3.3 PPT)
- 4 años de plazo total (5 Puntos)
(es decir, ampliación en 2 años del plazo obligatorio de 2 años de la cláusula 3.3 PPT)

* El equipo y la totalidad de sus componentes tendrán un mínimo de 2 años de garantía. Del período de garantía adicional (objetivo) se excluyen los portamuestras.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

2.2.2 Oferta económica: Hasta un máximo de 25 puntos. La puntuación de la oferta se calculará mediante la fórmula siguiente

$$S = 25 \frac{X_{min}}{X}$$

Las variables en la fórmula representan las siguientes cantidades:

Xmin = el valor del precio de la oferta más económica

X = el valor del precio de la oferta en evaluación

La puntuación obtenida se redondeará al segundo decimal.

3. ANÁLISIS DE LAS OFERTAS Y PROCESO DE NEGOCIACIÓN

Evacuados los trámites administrativos anteriores, se procedió a abrir el archivo electrónico B con la propuesta económico-técnica de la empresa FEI EUROPE BV SUCURSAL EN ESPAÑA (en adelante "FEI"), única empresa presentada y que ha sido admitida en esta fase del procedimiento, y a analizar su contenido.

Antes de proceder con el análisis de la oferta y con el proceso de negociación, la unidad técnica responsable del contrato comprobó:

- El aporte de toda la información requerida en los pliegos para el análisis de forma correcta y acorde con los elementos de negociación, criterios de adjudicación y cláusulas establecidas en el PCAP.
- El cumplimiento de las especificaciones técnicas de obligado cumplimiento ("mandatory") requeridas, tal y como se especifica en el PPT.

De la comprobación anterior se observó que la oferta presentada incluía toda la documentación necesaria de forma correcta y cumplía los requisitos técnicos obligatorios, por lo que se procedió a su análisis para la tramitación de la fase de negociación.

Una vez analizada en profundidad la oferta y, teniendo en cuenta los elementos de negociación indicados en el PCAP, se procedió, en fecha 18 de octubre de 2023, a comunicar a la empresa FEI, a través de la plataforma de contratación del Estado (PLACSP), la invitación a iniciar el proceso de negociación de los mencionados elementos susceptibles de negociación. Dicha empresa confirmó en la misma fecha, mediante correo electrónico su aceptación a negociar.

El proceso de negociación se llevó a cabo entre el CELLS y los representantes de FEI, en fecha 25 de octubre de 2023, mediante una videoconferencia

El proceso de negociación se ha documentado mediante la Acta de negociación firmada por CELLS y por la representante de FEI, haciéndose constar en el expediente de este procedimiento.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

Fruto de la negociación, se aclararon algunos aspectos técnicos respecto la oferta inicial, y se mejoraron los elementos susceptibles de negociación mencionado en el punto anterior, con la inclusión de un nuevo hito en el contrato que conlleva una nueva entrega y su correspondiente pago parcial: el avance de componentes que forman parte del suministro, y que supone un beneficio para el CELLS para coordinar su posterior instalación.

Por ello, finalizada la negociación, en fecha 27 de octubre de 2023, CELLS solicitó a la empresa FEI que presentara su oferta final en el plazo límite de las 13.00h del 02 de noviembre de 2023.

La empresa licitadora presentó su oferta definitiva, definiendo en ella los elementos que han sido modificados respecto la oferta inicial fruto de la negociación, dentro del plazo otorgado.

4. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Una vez terminada la fase de negociación con FEI y considerando su oferta como definitiva, se procedió a su valoración de acuerdo con lo establecido en el Anexo criterios de adjudicación del PCAP, que es el apartado del PCAP que contiene la información correcta y detallada de dichos criterios, con el fin de determinar la mejor oferta calidad-precio.

No obstante, del análisis detallado de la oferta definitiva a la luz de los criterios de valoración, la Unidad negociadora precisó de unas aclaraciones adicionales sobre la entrega de determinados componentes. Para ello, en fecha 15 de noviembre de 2023, se solicitó por escrito a la empresa licitadora la confirmación de un par de extremos de su oferta para asegurar su compatibilidad con los pliegos. La empresa contestó el requerimiento en fecha 16 de noviembre de 2023, dentro del plazo estipulado, por lo que se ha procedido a la valoración.

El resultado de dicha valoración de la oferta presentada se muestra a continuación:

4.1 Criterios valorables mediante juicios de valor

- **Soluciones técnicas propuestas según las cláusulas 5.1.1.2 a 5.1.1.8 del Anexo 1 del PPT: hasta un máximo de 35 puntos, de acuerdo a lo siguiente:**

Criterio 1. Soluciones técnicas para facilitar el trabajo en el espacio recíproco, con funcionalidades que permitan indexar los patrones de difracción de forma sencilla y la orientación automática de los cristales en los ejes de zona deseados mediante automatización del giro del portamuestras y el posicionamiento del goniómetro (máximo 6 puntos).

La oferta presenta una descripción muy detallada de la facilidad para trabajar en el espacio recíproco aportando funcionalidades técnicas como el Crystal Pack que permite controlar la inclinación compucéntrica del eje de inclinación beta del portamuestras de doble inclinación, mediante correcciones aplicadas a los otros ejes del escenario. Permite la orientación automatizada de los cristales facilitando el trabajo en difracción. El software añadido ayuda a indexar patrones de difracción para que los ejes de zona sean fáciles de determinar.

Por todo ello se valora este apartado en **6 puntos**.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

Criterio 2. Soluciones técnicas que permitan la integración de todos los softwares de control del microscopio y de los distintos detectores, espectrómetros y cámaras que deben incluirse en el suministro, de acuerdo con la cláusula 2 y 3 del Anexo de PPT y grado de automatización de los alineamientos, calibraciones y las distintas técnicas, así como la facilidad de uso y versatilidad/estabilidad para los cambios entre distintos modos de trabajo (máximo 6 puntos).

La oferta presenta una descripción detallada del grado de integración del software de control del microscopio para los distintos detectores. Cabe destacar que todos los elementos del equipo columna TEM, cámara CMOS, Microprobe, detectores STEM segmentados y HAADF, detectores pixelados, correctores, detectores EDX (Ultra X) así como los softwares de adquisiciones tomográficas (TEM, STEM y EDX) y el filtro de energía Selectris EELS están totalmente integrados en el software Velox siendo accesibles desde el mismo software y comenzando las adquisiciones automáticas mediante clics sobre el mismo software de control. Esto facilita enormemente el control de todo el microscopio desde un mismo software de control, aportando la máxima integración de todos sus componentes, y permitiendo un alto grado de automatización tanto en el uso como en las calibraciones. El software de control tiene una alta versatilidad para los cambios entre los distintos modos de trabajo. Permite además la automatización de la compensación de la deriva mecánica durante la adquisición de imágenes y espectros, así como una automatización total de la adquisición de series tomográficas.

Por todo ello se valora este apartado en **6 puntos**.

Criterio 3. Soluciones técnicas que faciliten la versatilidad/estabilidad en los cambios entre distintos voltajes, que garanticen la rapidez hasta alcanzar la estabilidad suficiente para poder trabajar en condiciones de máxima resolución (máximo 8 puntos).

El sistema propuesto (Spectra Ultra) está equipado con lentes de potencia constante, tanto la lente objetivo como el sistema de lentes condensadoras, lo que permite que el microscopio de la máxima estabilidad delante de los cambios de voltaje en los distintos modos de trabajo. Esto permite una alta capacidad de control y reproducibilidad. A un voltaje de aceleración dado, permite una rápida conmutación de modos, aumentos, condiciones y técnicas, todo con un tiempo de estabilización minimizado.

Por todo ello se valora este apartado en **8 puntos**.

Criterio 4. Soluciones técnicas que faciliten la programación de scripts para tener un control en la operación del microscopio y de sus componentes (platina portamuestras, goniómetro, óptica, aperturas, cámaras y detectores) (máximo 5 puntos).

El equipo está dotado de un software (TEM Scripting) que permite la programación y creación de scripts, lo que permite tener un control total en la operación del microscopio y de sus componentes (platina portamuestras, goniómetro, óptica, aperturas, cámaras y detectores).

El software contiene además una biblioteca de funciones de control del microscopio de alto nivel que pueden ser llamadas desde otras aplicaciones. Estas aplicaciones pueden ser escritas en lenguajes tales como el VBScript o JavaScript o lenguajes de programación como C++, Java, Delphi o Visual Basic.

Por todo ello se valora este apartado en **5 puntos**.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

Criterio 5. Soluciones técnicas para facilitar la creación de un mapa completo de la muestra en alta resolución a partir de la colección automática de imágenes en distintos modos TEM y/o STEM (de la cámara CMOS) y espectros (e.g.: EDX) de varias zonas preseleccionadas (máximo 4 puntos).

El equipo incluye un software de flujo de trabajo correlativo llamado Maps 3: MAPS correlative workflow. Este software permite la correlación de datos LM y EM (Microscopía óptica y electrónica) y mapas analíticos, mosaico y stitching (importación de más de 120 formatos de datos de imagen, hasta 64k x 64k). El software permite definir y almacenar regiones de interés (ROI) y ayuda a calcular las posiciones eucéntricas para eliminar materia y la recuperación rápida de la zona de interés. Lo más interesante es que el software permite la continuación de experimentos de microscopía correlativa adquiridos en microscopios ópticos o técnicas analíticas (TEM, STEM, EDX, EELS, Raman, etc), al permitir la importación de imágenes y datos de fuentes externas.

Por todo ello se valora este apartado en **4 puntos**.

Criterio 6. Soluciones técnicas para obtener STEM resuelto en momento (Momentum resolved STEM) – 4D-STEM mediante la cámara CMOS, y que se puedan adquirir simultáneamente las señales HAADF STEM, EDX y difracción en cada punto de la muestra durante el escaneo (máximo 4 puntos).

Se presentan dos soluciones distintas para poder obtener STEM resuelto en momento (Momentum resolved STEM) – 4D-STEM. Por un lado, mediante la CMOS (Ceta S ofertada), y, por otro lado, mediante el detector pixelado EMPAD. El equipo permite adquirir simultáneamente las señales HAADF STEM, EDX y difracción en cada punto de la muestra durante el escaneo.

Por todo ello se valora este apartado en **4 puntos**.

Criterio 7. Criterios medioambientales: Que el transporte del suministro NO se realice en avión si no en barco o camión, y que las cajas y todos los embalajes sean de material que permitan su completo reciclado (máximo 2 puntos).

El fabricante certifica que el transporte se realiza mediante camión desde Eindhoven principalmente, y no en avión, lo que reduce la emisión de CO2 disminuyendo el impacto ambiental en el medio ambiente. Además, material de embalaje es madera y cartón, por lo que permite su completo reciclado.

Por todo ello se valora este apartado en **2 puntos**.

En suma, la **puntuación total obtenida en este apartado** por la oferta de la empresa licitadora FEI ha sido de **35 puntos**.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



4.2 Criterios valorables de manera automática o mediante fórmulas

Estos tendrán una ponderación **máxima de 65 puntos**, de acuerdo a lo siguiente:

- **4.2.1 Mejoras a las especificaciones técnicas (hasta 40 puntos):** Las mejoras de las especificaciones técnicas indicadas en la cláusula 3 del Anexo 1 sobre las especificaciones técnicas serán evaluadas a partir de criterios objetivos o automáticos. Se valorará que el in-situ (S)TEM disponga de las siguientes prestaciones adicionales, en consonancia con los valores utilizados para el diseño del sistema in-situ (S)TEM, que son necesarios para alcanzar las prestaciones deseadas, que corresponden con los que están indicados en la columna C (Objetivo) de la Tabla 3.2 del Anexo 1 del PPT. La siguiente tabla detalla la puntuación obtenida en este apartado como resultado de la aplicación de la fórmula descrita en el anexo de los criterios de adjudicación del PCAP:

Estas mejoras se valorarán con un máximo de 40 puntos (en caso de ofrecerse la prestación adicional se otorgará la puntuación que en cada caso se indique, y en caso de no ofrecerse no se obtendrá puntuación):

2.1.1 Rango de voltaje de trabajo de la columna (S)TEM (hasta 5 puntos)

Si el rango empieza en 30 keV (2.5 Puntos)

Si el rango se extiende hasta 300 keV (2.5 Puntos)

- En el equipo ofertado, el rango de voltaje de trabajo de la columna (S)TEM empieza en 30 keV y se extiende hasta 300 keV, por lo que se otorgan las dos puntuaciones máximas 2.5 puntos por el primer criterio y 2.5 puntos por el segundo criterio, para un total de 5 puntos en este apartado.

2.1.2 Número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras (hasta 5 puntos)

Si el número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras es de 4 (incluidos obligatoriamente los siguientes valores: "30 kV, 60 kV, 80 kV y 200 kV" o "60 kV, 80 kV, 200 kV y 300 kV") (1 punto)

Si el número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras es de 5 (incluidos obligatoriamente los siguientes valores: 30 kV, 60 kV, 80 kV, 200 kV y 300 kV) (5 puntos)

- En el equipo ofertado, el número de voltajes de trabajo alineados y calibrados para los distintos modos de trabajo y para los distintos detectores y cámaras es de 5, y se incluyen los siguientes valores: 30 kV, 60 kV, 80 kV, 200 kV y 300 kV, por lo que se otorga la puntuación máxima de 5 puntos en este apartado.

2.1.3 Número total de segmentos de los Detectores STEM

16 segmentos (1 Punto)

- En el equipo ofertado, el número total de segmentos de los detectores STEM es de 16 segmentos, por lo que se otorga la puntuación máxima de 1 punto en este apartado.

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

2.1.4 Autonomía de suministro ininterrumpido de N2 líquido del Dewar para la trampa fría

≥ 3 días (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, la autonomía de suministro ininterrumpido de N2 líquido del Dewar para la trampa fría es de hasta 3.5 días de duración, superando el valor deseado de 3 días, por lo que se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.5 Resolución espacial en modo STEM para todo el rango de voltajes a partir de 60 kV (incluido) (e.g.: 60 kV, 80 kV, 200 kV, ...)

≤ 100 pm (subÅ) (1 Punto)

- En el equipo ofertado, la resolución espacial en modo STEM para todo el rango de voltajes a partir de 60 kV (incluido) (e.g.: 60 kV, 80 kV, 200 kV, ...), es inferior a 100 pm. En concreto, se garantiza que la resolución a 60 kV será de al menos 96 pm, a 80 kV de al menos 96 pm, a 200 kV de al menos 60 pm i a 300 kV de al menos 50 pm. Todos estos valores por debajo de los 100 pm, por lo que se cumplen los valores deseados y se otorga la puntuación máxima de 1 punto en este apartado.

2.1.6 Resolución espacial en el voltaje máximo ofertado

≤ 50 pm (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, la resolución espacial en el voltaje máximo ofertado (en este caso 300 keV), está garantizada en 50 pm por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.7 Resolución del Monocromador a 60 kV

≤ 25 meV (1 Punto)

- En el equipo ofertado, se garantiza que la resolución del Monocromador a 60 kV está por debajo de los 25 meV, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 1 punto en este apartado.

2.1.8 Resolución de escaneo en modo STEM

≥ 4k x4k (1 Punto)

- En el equipo ofertado, se garantiza que la resolución de escaneo en modo STEM es de 4kx4k, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 1 punto en este apartado.

2.1.9 Ángulo sólido del sistema de detección de EDX (hasta 6 puntos)

≥ 3 Srad (estereorradianes) (3 Puntos)

≥ 4 Srad (estereorradianes) (6 Puntos)

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

- En el equipo ofertado, el ángulo sólido del sistema de detección de EDX (Ultra-X, formado por detectores SDD) proporciona un ángulo sólido 4.45 Srad. por lo que se supera el valor máximo deseado y se otorga la puntuación máxima de 6 puntos en este apartado.

2.1.10 Velocidad de escaneo de la cámara CMOS retractable

≥ 40 fps (a 4k x 4k) (1 Punto)

- En el equipo ofertado, la velocidad de escaneo de la cámara CMOS retractable a una resolución de 4kx4k es de 40 fps, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 1 punto en este apartado.

2.1.11 Rango de operación del espectrómetro EELS

30-300 kV (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, el rango de operación del espectrómetro EELS es de 30 a 300 kV, por lo que se alcanza el rango deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.12. Capacidad de almacenaje de datos local del sistema EELS mediante discos SSD

≥ 16 Tb (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, la capacidad de almacenaje de datos local del sistema EELS mediante discos SSD es de 66 Tb en el servidor de almacenamiento, por lo que se supera el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.13 Resolución del sensor de campos electromagnéticos integrado en el sistema de compensación/ cancelación de campo magnético, aplicable a todo el ancho de banda.

≤ nanoTesla (0.01 milliGauss) (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, la resolución del sensor de campos electromagnéticos integrado en el sistema de compensación / cancelación de campo magnético, aplicable a todo el ancho de banda es de 0.01 milliGauss, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.14 Valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 50/60

Hz

≥ 40 dB (2 Puntos)

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

- En el equipo ofertado, el valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 50/60 Hz es de 40 dB, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.15 Valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 250/300 Hz

≥ 20 dB (2 Puntos)

- En el equipo ofertado, el valor de reducción de campos del Sistema de compensación/ cancelación de campo magnético a 250/300 Hz es de 20 dB, por lo que se alcanza el valor deseado y se otorga la puntuación máxima de 2 puntos en este apartado.

2.1.16 Ampliación de la garantía, sin coste para el CELLS (hasta 5 puntos)

3 años de plazo total (2 Puntos)
(es decir, ampliación en 1 año del plazo obligatorio de 2 años de la cláusula 3.3 PPT)

4 años de plazo total (5 Puntos)
(es decir, ampliación en 2 años del plazo obligatorio de 2 años de la cláusula 3.3 PPT)

* El equipo y la totalidad de sus componentes tendrán un mínimo de 2 años de garantía. Del período de garantía adicional (objetivo) se excluyen los portamuestras.

- En el equipo ofertado, la ampliación de la garantía, sin coste para el CELLS es de 2 años, para un total de 4 años de plazo total, por lo que se alcanza el valor máximo deseado y se otorga la puntuación máxima de 5 puntos en este apartado.

Para todos los parámetros evaluados en los puntos anteriores, el valor ofertado se acredita mediante la tabla de especificaciones técnicas del instrumento ofertado y se justifica con la documentación y las explicaciones aportadas en la oferta.

Así pues, la **puntuación total obtenida en este apartado** para la oferta de la empresa licitadora FEI ha sido de **40 puntos.**

4.2.2 Oferta económica (25 puntos):

La empresa licitadora FEI no ha ofrecido ninguna mejora económica de la oferta inicial después de la negociación. La siguiente tabla detalla la puntuación obtenida por la oferta económica como resultado de la aplicación de la fórmula descrita en el anexo de los criterios de adjudicación del PCAP:

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

PRESUPUESTO BASE DE LA LICITACIÓN	OFERTA ECONÓMICA	PUNTUACIÓN
5.910.000,00 €	5.910.000,00 €	25,00

Consorci per a la construcció, equipament i explotació del Laboratori de Química Sincrotró
Identificador unívoc: 170048764834625
Organ: Membre de la Secció Jurídica
Títol: còpia autèntica informe valoració
Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica

Consorci per a la construcció, equipament i explotació del Laboratori de Química Sincrotró
Organ: Membre de la Secció Jurídica
Títol: còpia autèntica informe valoració
Origen del document: Administració

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE OPIIS
SIGNATURA
Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
SIGNATURA
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELÉN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE OPIIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
SIGNATURA
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

5. RESUMEN GENERAL DE PUNTUACIONES Y CLASIFICACIÓN DE LAS OFERTAS

Resumen General

Considerando todo lo establecido a lo largo de este informe, la tabla siguiente muestra el resumen final de la valoración de todos los criterios de adjudicación aplicables a la propuesta económico-técnica del licitador aceptado:

		Ponderación	FEI
Criterios valorables mediante juicios de valor	1. Soluciones técnicas propuestas	35	35,00
Criterios valorables mediante fórmulas	1. Prestaciones técnicas (Clausula 3 del Anexo 1 y Tabla 3.2 del Anexo 1 del PPT).	40	40,00
	2. Oferta económica	25	25,00
PUNTUACIÓN TOTAL		100	100,00

La clasificación de la empresa presentada es la siguiente:

	EMPRESA	PUNTUACIÓN
1	FEI	100,00

Consorci per a la construcció, equipament i explotació del Laboratori de Química
Òrgan: Membre de la Secció Jurídica
Títol: còpia autèntica informe valoració
Origen del document: Administració

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS
Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null
Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE
En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ
En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00



Informe de valoración

6. CONCLUSIÓN

De la aplicación de los criterios de valoración establecidos en esta licitación, se propone por unanimidad elevar al órgano de contratación la siguiente propuesta de adjudicación:

Adjudicatario	FEI EUROPE BV SUCURSAL EN ESPAÑA
Presupuesto BASE de la licitación	5.910.000,00 €
Importe BASE de adjudicación	5.910.000,00 €
Plazo de ejecución del contrato	18 meses desde la fecha de formalización del contrato, de acuerdo a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 1ª Entrega (componentes 45 al 47, 49 y 50): máximo de 7 meses. • 2ª Entrega del suministro principal: máximo 7 meses desde la 1ª entrega. • Instalación, pruebas de aceptación en emplazamiento (SAT): máximo 4 meses desde la 2ª entrega.

Signatura	Signatura	Signatura	Signatura
Lucia Aballe Coordinadora del proyecto In-Caem	Belén Ballesteros Jefa de unidad de microscopía electrónica del ICN2	Judith Oro Solé Técnica senior de microscopia electrónica del ICMAB	Jordi Arbiol Profesor de investigación del ICREA

Original signat per:

JORDI ARBIOL COBOS

Signatura realitzada en data 17/11/2023 15:16:04+01:00

null

Signatura realitzada en data 20/11/2023 11:08:40+01:00

JUDITH ORO SOLE

En qualitat de TECNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 13:42:57+01:00

BELEN BALLESTEROS PEREZ

En qualitat de E.INVESTIGADORES CIENTIFICOS DE
OPIS
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS - CIF Q2818002D
Signatura realitzada en data 20/11/2023 14:35:47+01:00