

Número de expediente	10/24
Tipo de contrato	Suministro
Procedimiento	Abierto, sujeto a regulación armonizada
Tramitación	Ordinaria

Memoria justificativa del contrato para el suministro e instalación de un clúster de cálculo científico para la Universidad de las Illes Balears, financiado con el proyecto 07FI2022, Infraestructuras científico-técnicas Ecosistema de Ciencia y tecnología de las Illes Balears

1. Objeto del contrato

Obra	<input type="checkbox"/>
Servicio	<input type="checkbox"/>
Suministro	<input checked="" type="checkbox"/>

Objeto:	El objeto del presente documento es el establecimiento de los requerimientos técnicos mínimos para el suministro, instalación y puesta en marcha de un clúster de computación de alto rendimiento, financiado con el proyecto 07FI2022, Infraestructuras científico-técnicas Ecosistema de Ciencia y tecnología de las Illes Balears
---------	--

2. División en lotes: No

Justificación
Todos los elementos que componen el presente pliego deben adjudicarse a la misma empresa suministradora para asegurar su completa compatibilidad. De esta forma se asegura la máxima eficacia de toda la infraestructura y que se pueda obtener el mejor rendimiento posible. De no realizarse de esta forma no se podría garantizar el correcto funcionamiento del clúster de supercomputación.

3. Plazo máximo de entrega:

El plazo máximo de entrega del equipamiento ofertado será de 12 semanas a contar desde el día siguiente a la firma del contrato.

4. Posibilidad de prórroga:

SÍ NO

5. Justificación del contrato: naturaleza y extensión de las necesidades que se pretende cubrir mediante este contrato, así como la idoneidad de su objeto y contenido para satisfacerlas:

El objetivo fundamental es dotar al Centre de Supercomputació i Intel·ligència Artificial de les Illes Balears – UIB (BSAI) de una infraestructura base de supercomputación a partir de la cual podrá ir ofreciendo sus servicios a la comunidad de usuarios que solicite los servicios del BSAI.

La infraestructura que la UIB se plantea adquirir y desplegar tiene como objetivo principal dar respuesta a las necesidades de los usuarios de equipamiento de supercomputación de la Comunidad de las Illes Balears (CAIB), mayoritariamente grupos de investigación de los departamentos e institutos universitarios de la UIB. Parte de la investigación de estos grupos depende del acceso a recursos computacionales con capacidad para ejecutar eficientemente y en un tiempo razonable algoritmos altamente paralelizables que han de procesar conjuntos masivos de datos y/o llevar a cabo cantidades ingentes de procesos repetitivos. Con esta infraestructura se pretende lograr cotas elevadas de eficiencia y prontitud por medio de conjuntos masivos de procesadores inmersos en una arquitectura de memoria compartida adecuadamente conectada.

Esta actuación se enmarca en la responsabilidad institucional de la UIB para cumplir con la visión del *European Strategy Forum on Research Infrastructures* (ESFRI) respecto del ecosistema de servicios HPC en Europa. ESFRI contempla garantizar el acceso a instalaciones de supercomputación de primera clase, que permitan acometer investigaciones de vanguardia usando todo el espectro de capacidades computacionales. En esta línea, hace más de una década, la UIB diseñó e implantó un proyecto institucional para dotarse de equipamiento científico de supercomputación basado en tecnología clúster. Esta infraestructura permitió acceder a una capacidad de computación de escala intermedia (Tera-FLOP), pero no acometer proyectos de primera magnitud (a escala de Peta- y Exa-FLOP), debiendo acceder a *Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares* (coordinadas a nivel nacional a través de la RES o a nivel europeo a través de PRACE); adicionalmente, el equipamiento actual ha llegado al final de su vida útil completamente amortizado. La adquisición y despliegue de la nueva infraestructura de supercomputación no supone la mera sustitución del equipamiento anterior sino un salto cuantitativo en la competitividad de la UIB y del entorno tecnológico y de innovación de la CAIB en términos de *Análisis Masivo de Datos* (MDA), *Inteligencia Artificial* (AI) y *Computación de Altas Prestaciones* (HPC). Como parte del BSAI, la principal plataforma tecnológica de computación de la CAIB, la infraestructura objeto de esta actuación se alinea con las inversiones en infraestructuras autonómicas a acometer dentro del marco del *Régimen Especial de las Islas Baleares* (REIB), el cual, en su **Título III Factor de Insularidad de la Comunidad de las Illes Balears, artículo 19 Destino del Factor de Insularidad, punto f)**, plantea la financiación de actuaciones en el territorio de la CAIB destinadas a la “Promoción de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación y de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, con

especial atención a las tecnologías habilitadoras emergentes y las redes de muy alta velocidad.”

6. Tratamiento de los datos de carácter personal

La ejecución del contrato implica el tratamiento de datos personales:

SÍ NO

7. Datos contables:

7.1. Contratos que generan gasto:

Orgánica	Funcional	Económica	Importe Presupuestario *	Importe no presupuestario
30.31.30.02	541A.0.00	646.06.03	407.084,61 €	492.572,38€

* El 100% del importe del IVA es no presupuestario

7.2. Cofinanciación del gasto:

Referencia del Proyecto	Proyecto 07FI2022 Infraestructuras científico-técnicas Ecosistema de Ciencia y tecnología de les Illes Balears de la UIB
Referencia de la convocatoria (BOIB, BOE, DOUE, otros...)	Resolución del director general de Política Universitaria e Investigación de 26 de mayo de 2023. DES01 2023 0000006687.
Procedencia del Fondo	Europeo: <input type="checkbox"/> Estatal: <input type="checkbox"/> Autonómico: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>
Justificación de la convocatoria	Con la colaboración de la Dirección General de Universidades y Enseñanzas Artísticas Superiores. Anteriormente Dirección General de Política Universitaria e Investigación de la Consejería de Fondos Europeos, Universidad y Cultura.

8. Importe base de licitación máximo:

8.1. Importe base de licitación

Descripción	Importe base de licitación máximo, teniendo en cuenta la duración del contrato	
	Importe IVA excluido	Importe IVA incluido
Adquisición infraestructura HPC	407.084,61 €	492.572,38€

8.3. Valor estimado del contrato (VEC):

Valor estimado del contrato (VEC): desglose de los gastos del contrato, si procede. El importe del contrato tiene que incluir las posibles prórrogas y/o modificaciones del contrato.	407.084,61 € IVA excluido
---	---------------------------

9. Sistema de determinación del precio:

Se han valorado a nivel de mercado diferentes soluciones que pueden optar a este expediente y se ha solicitado una estimación de costes de adquisición de una infraestructura a cada uno de los diferentes suministradores que están en disposición de ofrecer este equipamiento. El presupuesto queda archivado en el expediente de esta licitación.

10. Clasificación empresarial (solo en los contratos de obras y de servicios)

--

11. Habilitación empresarial o profesional exigida, si procede:

--

12. Condiciones especiales de ejecución

Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social:
Carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211.1 f):
Sí NO

Carácter de infracción grave a los efectos establecidos en el artículo 71.2 c) de la LCSP en caso de incumplimiento (cláusula 27.5):
Sí NO

Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter medioambiental:
El proveedor recogerá y reciclará todo el embalaje que traiga el producto. El adjudicatario realizará la recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución del contrato. Así mismo tendrá que retirar los embalajes y envases vacíos

para depositarlos en los contenedores correspondientes o en su caso en el punto limpio y otro sistema de gestión de residuos autorizado.

A la finalización del contrato tendrá que presentar un informe sobre la gestión de los residuos incluyendo, en su caso, los certificados de los gestores autorizados correspondientes que acrediten la recogida y tratamiento de los residuos.

Carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211.1 f):

SÍ NO

Carácter de infracción grave a los efectos establecidos en el artículo 71.2 c) de la LCSP en caso de incumplimiento (cláusula 27.5):

SÍ NO

Otras condiciones especiales de ejecución:

Al inicio de la ejecución del contrato el contratista informará al órgano de contratación de las condiciones de pago a cada subcontratista, en el supuesto de que se permita la subcontratación, o proveedor. Así mismo, tendrá que aportar, a solicitud del órgano de contratación, justificante de cumplimiento de los pagos a subcontratistas y proveedores dentro de los plazos de pago legalmente establecidos una vez acabada la prestación.

Carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211.1 f):

SÍ NO

Carácter de infracción grave a los efectos establecidos en el artículo 71.2 c) de la LCSP en caso de incumplimiento (cláusula 27.5):

SÍ NO

13. Si se prevé la modificación del contrato:

No se prevé.

14. Criterios de valoración y puntuación:

Los criterios que sirven de base para la adjudicación del contrato, por orden decreciente, son:

Criterios	Puntuación máxima	Tipo de Criterio	Sobre
Propuesta económica	20	Automático	C
Calidad de la propuesta técnica	30	Juicio de valor	B
Mejora en la capacidad de cómputo	30	Automático	C
Bolsa de horas de soporte	5	Automático	C
Mejora en el plazo de entrega	5	Automático	C
Mejora en el plazo de garantía	5	Automático	C

Mejora en formación	5	Automático	C
TOTAL	100		

Criterios evaluables de forma automática:	70%
Criterios evaluables mediante juicio de valor:	30%

Forma de evaluar las proposiciones y justificación de la aplicación de los criterios de adjudicación en relación al objeto del contrato.

En aras de la objetividad y transparencia, dentro de la pluralidad de criterios se ha establecido un sistema de valoración en donde el 70% de los mismos están basados en criterios automáticos, siendo únicamente el 30% restante basado en criterios de juicio de valor.

Con los criterios automáticos, se valoran mejoras en la relación calidad/precio con mejoras económicas en los costes de adquisición de hasta 20 puntos, una mejora de la capacidad total de cómputo aportado de 30 puntos, una bolsa de horas de soporte de 5 puntos, una reducción del plazo de entrega del suministro de 5 puntos, una mejora en el periodo de garantía del equipamiento de 5 puntos y una mejora en la propuesta de formación solicitada de otros 5 puntos.

Finalmente se ha incluido un criterio de juicio de valor de hasta 30 puntos, para valorar mediante la propuesta técnica presentada, las características en cuanto a calidad del equipamiento aportado, su orientación específica a entornos HPC, mejoras aportadas a las mínimas requeridas en el PPT y la experiencia del licitador en proyectos similares de despliegues de arquitecturas de supercomputación.

Criterios evaluables de forma automática:

- o **Oferta económica (hasta 20 puntos)**

La puntuación correspondiente a la valoración económica será de 0 a 20 puntos, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PEi = \frac{Pmin}{Pi} \times 20$$

Donde:

- o PEi = Puntuación criterio económico de la oferta “i”.
- o Pi = Precio de la oferta en cuestión, IVA excluido
- o $Pmin$ = Precio de la oferta más baja, IVA excluido

En cuanto a la elección de la formula, cabe destacar que se ha considerado que esta sea coherente, lógica y que respete los principios de la contratación pública. En

consecuencia, se persigue que permita una gestión eficiente de los fondos públicos y que fomente una mayor competitividad entre las diferentes ofertas económicas.

La fórmula cumple las siguientes características:

- Es objetiva y de aplicación automática
- Mantiene la proporcionalidad en la puntuación de las diferentes ofertas económicas.
- Un precio más económico recibe una mayor puntuación que la de un precio más caro, siempre que este no se considere anormal o desproporcionado. Además, la fórmula descarta la existencia de un umbral de saciedad.

o **Mejora en la capacidad de cómputo (hasta 30 puntos)**

Se valorará una mayor capacidad de cómputo del conjunto de nodos de computación tipo *Thin* y tipo *Fat* proporcionados, sobre el requisito mínimo establecido en el PPT. Se establecerá la capacidad de cómputo en número de operaciones en coma flotante de doble precisión (64 bits) por unidad de tiempo de la solución aportada según la siguiente formula:

$$GFlops\ Thin_i = NodosT_i \times CoresT_i \times (ClockBaseT_i \times 0,7 + ClockBoostT_i \times 0,3) \times FP64T_i$$

$$GFlops\ Fat_i = NodosF_i \times CoresF_i \times (ClockBaseF_i \times 0,7 + ClockBoostF_i \times 0,3) \times FP64F_i$$

$$Mejora\ GFlops_i = Max(0, GFlops\ Thin_i + GFlops\ Fat_i - 89.948,16)$$

donde:

- o $NodosT_i / NodosF_i$ = Numero de nodos *Thin/Fat* propuestos en la oferta “i”.
- o $CoresT_i / CoresF_i$ = Número total de cores en cada nodo *Thin/Fat* de la oferta “i”.
- o $ClockBaseT_i / ClockBaseF_i$ = Frecuencia “Base” nominal de los procesadores de los nodos *Thin/Fat* de la oferta “i” en Ghz.
- o $ClockBoostT_i / ClockBoostF_i$ = Frecuencia “Max Boost” nominal de los procesadores de los nodos *Thin/Fat* de la oferta “i” en Ghz.
- o $FP64T_i / FP64F_i$ = Número de operaciones en coma flotante con doble precisión (64 bits) por cada ciclo de reloj de los procesadores de los nodos *Thin/Fat* de la oferta “i”. De acuerdo con las últimas arquitecturas de procesadores, este valor será de 32 en el caso de procesadores Intel y de 16 en el caso de procesadores AMD.

- El valor de 89.948,16 se corresponde con el número de GFlops teóricos requeridos según el PPT.

La puntuación correspondiente a este apartado de mejora en capacidad de cómputo será de 0 a 30 puntos, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PM_i = \frac{Mejora\ GFlops_i}{Mejora\ GFlops_{max}} \times 30$$

Donde:

- PM_i = Puntuación del criterio de mejora en la capacidad de cómputo de la propuesta “i”.
- $Mejora\ GFlops_i$ = GFlops de mejora de la propuesta “i”.
- $Mejora\ GFlops_{max}$ = GFlops de mejora de la propuesta máxima.

○ Bolsa de horas de soporte (hasta 5 puntos)

Se valorará la aportación por parte del licitador de una bolsa de horas de soporte remoto sobre la gestión y administración de la infraestructura desplegada, tanto sobre el hardware suministrado como del equipamiento software aportado. Estas horas de soporte deberán estar disponibles durante el plazo de garantía. Se valorará de la siguiente forma:

- Se valorará con 5 puntos si se aporta una bolsa de mínimo 30 horas.
- Se valorará con 0 puntos en otro caso.

○ Mejora en el plazo de entrega (hasta 5 puntos)

Se valorará la reducción del plazo de entrega garantizado del equipamiento sobre lo exigido en el apartado 4 del PPT del siguiente modo:

- Se valorará con 5 puntos si el plazo de entrega se reduce a 8 semanas.
- Se valorará con 2,5 puntos si el plazo de entrega se reduce a 10 semanas.
- Se valorará con 0 puntos en otro caso.

○ Mejora en el plazo de garantía (hasta 5 puntos)

Se valorará que las condiciones de la garantía ofertadas sean superiores a las establecidas en el apartado 4 del PPT del siguiente modo:

- Se valorará con 5 puntos si se amplía el periodo de garantía en 1 año adicional a los requeridos en el PPT.
- Se valorará con 0 puntos en caso contrario.

○ Mejora en formación (hasta 5 puntos)

Se valorará un incremento en las horas de formación sobre la plataforma propuesta y sus herramientas de gestión y administración, a las requeridas en el apartado 2.6.5 del PPT. Se deberá hacer constar una breve descripción del temario incluido en el curso propuesto.

- Se valorará con 5 puntos la inclusión de un mínimo de 20 horas adicionales

a las requeridas.

- Se valorará con 2,5 puntos la inclusión de entre 10 y 19 horas adicionales a las requeridas.
- Se valorará con 0 puntos en otro caso.

Criterios evaluables mediante juicio de valor:

o Calidad de la propuesta técnica (hasta 30 puntos)

En base a la memoria técnica presentada se valorarán los siguientes criterios:

- Características técnicas de los nodos de cómputo aportados, así como su eficiencia energética, densidad de formato, sistemas de calidad de los procesos de producción, equipamiento ofertado de carácter específico en entornos de supercomputación, entre otras. **(10 puntos)**
- Características de los nodos de gestión y administración del clúster, valorando positivamente la disponibilidad de un espacio propio de almacenamiento para llevar a cabo sus funciones sin requerir de un almacenamiento de altas prestaciones externo, la infraestructura y el equipamiento de red ethernet aportada, el aumento del ancho de banda de la conectividad ethernet en los nodos de gestión y administración hacia el exterior con respecto a las condiciones exigidas en el apartado 2.2.4. del PPT, las características del equipamiento y la infraestructura de red de baja latencia aportada, entre otras. **(7 puntos)**
- Mejoras aportadas en cuanto a las características y funcionalidades de la suite de gestión y administración del clúster desplegada, así como del software adicional que el licitador proponga incluir en su propuesta. **(5 puntos)**
- Proyecto de despliegue, plan de implantación del equipamiento aportado y experiencia del licitador en proyectos similares de despliegue de un clúster HPC. **(5 puntos)**
- Cualquier otra mejora adicional no contemplada en los apartados anteriores que el licitador quiera aportar y la UIB pueda considerar como valorable de forma positiva. **(3 puntos)**

Se establece un umbral mínimo en la puntuación de los criterios evaluables por medio de juicio de valor (sobre B) de forma y manera que los licitadores que obtengan una puntuación inferior a 18 puntos quedarán excluidos por no haber alcanzado el nivel suficiente de calidad con la oferta presentada

15. Parámetros para determinar los valores anormales o desproporcionados de las proposiciones (art. 149 de la LCSP)

En principio, se considerarán desproporcionadas o temerarias las ofertas que estén en los casos siguientes:

1. Cuando, en caso de que concurra un solo licitador, sea inferior al presupuesto base de licitación en más de 25 unidades porcentuales.
2. Cuando concurren dos licitadores, la que sea inferior en más de 20 unidades porcentuales a la otra oferta.
3. Cuando concurren tres licitadores, las que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas. Sin embargo, para el cómputo de la media se tiene que excluir la oferta que sea de una cuantía más elevada cuando sea superior en más de 10 unidades porcentuales a la media. En cualquier caso, se considera desproporcionada la baja superior a 25 unidades porcentuales.
4. Cuando concurren cuatro licitadores o más, las que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas. Sin embargo, si entre estas hay ofertas superiores a la media en más de 10 unidades porcentuales, se tiene que calcular una nueva media solo con las ofertas que no estén en el caso indicado. En todo caso, si el número de las otras ofertas es inferior a tres, la nueva media se tiene que calcular sobre las tres ofertas de menor cuantía.

En estos supuestos de ofertas anormales o desproporcionadas, se aplicará lo que disponen los apartados 3 y 4 del artículo 149 de la LCSP

16. Propuesta de responsable del contrato:

16.1. Responsable interno

Nombre y apellidos	Xavier Pons Pons
Categoría	Director
Centro/Departamento/Servicio/Oficina	Servicio de Infraestructuras TIC
Edificio	Anselm Turmeda
Teléfono	971172888
E-mail	xavier.pons@uib.es

El proponente de este suministro declara:

1. No tener conflicto de intereses respecto al objeto de la contratación ni los posibles licitadores que, a priori, pudieran concurrir a la misma.
2. No existir hechos o circunstancias, pasados o presentes que puedan surgir en un futuro previsible, que pudieran poner en cuestión mi independencia a ojos de cualquiera de las partes.



3. Comunicar inmediatamente a los responsables del organismo promotor del contrato cualquier circunstancia no conocida previamente que pudiera motivar un conflicto de intereses, en este caso, se dejará de tomar parte en este procedimiento.

Palma, en la fecha de la firma electrónica

Firma del proponente del contrato,

Victor Homar Santaner
Vicerector de Política Científica i Investigació