

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## **CONTRATO DE SUMINISTRO: INFRAESTRUCTURA DE COMPUTACION DE ALTO RENDIMIENTO “ARQADE- ALIANZA DE CENTROS TECNOLÓGICOS PARA EL QUANTUM COMPUTING ACCESIBLE Y DUAL EN DEFENSA Y SECTORES ESTRATÉGICOS”**

**Expte. de Contratación: CT004-2026**

**Procedimiento: ABIERTO, conforme a Normas Internas de Contratación de la Fundación CTIC  
Centro Tecnológico**

*Financiado por:*



10 de marzo de 2026

Fdo. D. Pablo Coca Valdés  
DIRECTOR GENERAL

## ÍNDICE

|                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| <b>1. Objeto del contrato .....</b>           | <b>3</b> |
| <b>2. Descripción del equipamiento.....</b>   | <b>3</b> |
| <b>Servidor HPC multi-GPU.....</b>            | <b>3</b> |
| <b>Sistema de refrigeración externo .....</b> | <b>4</b> |
| <b>3. Especificaciones técnicas.....</b>      | <b>4</b> |
| <b>4. Entrega e instalación.....</b>          | <b>8</b> |
| <b>5. Financiación del contrato.....</b>      | <b>9</b> |

## 1. Objeto del contrato

**ARCADE-Alianza de centros tecnológicos para el quantum computing accesible y dual en Defensa y sectores estratégicos** aspira a ser referente nacional en la investigación aplicada de la computación cuántica y su convergencia con la Inteligencia Artificial (IA), con la misión de generar soluciones “**Quantum Ready**” que sean accesibles y duales para la Defensa y sectores estratégicos. Además de CTIC, que coordina esta alianza, la integran esta red AIR Institute, Eurecat, ITG e ITI.

La actuación contempla la adquisición de una **infraestructura y equipamiento tecnológico de computación de alto rendimiento (HPC)** orientados a simulación cuántica y tecnologías cuántico-inspiradas aplicadas al ámbito de la defensa, diseñados para soportar cargas de trabajo de alta complejidad computacional en régimen continuo.

El núcleo de esta infraestructura está constituido por un **servidor HPC multi-GPU de última generación**, basado en arquitectura NVIDIA Blackwell o superior, destinado a reforzar las capacidades de simulación cuántica del entorno QUTE. Su elevada capacidad de cómputo acelerado y memoria de alto ancho de banda permiten abordar la simulación de circuitos cuánticos de gran profundidad y número de qubits, así como la experimentación, validación y análisis de algoritmos cuánticos y cuántico-inspirados relevantes para aplicaciones críticas de defensa.

De forma complementaria, se incorpora un **sistema de refrigeración de precisión tipo *in-row***, integrado en el Centro de Proceso de Datos de CTIC, que garantiza la disipación térmica necesaria para el funcionamiento seguro, estable y escalable del equipamiento HPC en condiciones 24/7, asegurando la viabilidad operativa de la infraestructura ante la elevada densidad computacional requerida.

En su conjunto, la infraestructura y el equipamiento adquiridos constituyen una **capacidad tecnológica estratégica**, orientada a la investigación, el desarrollo y la validación de soluciones avanzadas en computación y simulación cuántica para defensa, con potencial de transferencia controlada a otros sectores estratégicos de alto impacto.

## 2. Descripción del equipamiento

La infraestructura a suministrar consta de los siguientes elementos principales:

### Servidor HPC multi-GPU

Adquisición de un servidor HPC multi-GPU de arquitectura NVIDIA Blackwell o superior, destinado a reforzar la plataforma de simulación cuántica QUTE. El sistema estará equipado con una configuración de doble procesador de última generación y una amplia dotación de memoria RAM de alto ancho de banda, garantizando la capacidad necesaria para la preparación y orquestación de cargas de trabajo de simulación a gran escala. Su subsistema de cómputo acelerado constará de ocho GPUs de gama profesional para servidor, cada una dotada de una elevada capacidad de VRAM con corrección de errores (ECC), proporcionando en conjunto un ancho de banda de memoria y una potencia de cálculo tensorial suficientes para acelerar de forma significativa la simulación de circuitos cuánticos de alta profundidad y gran número de qubits.

El almacenamiento combinará una unidad NVMe para el sistema operativo y unidades SSD de alta capacidad para datos de trabajo y resultados de simulación. La conectividad de red incluirá interfaces de alto rendimiento para tráfico de datos, complementadas con un puerto dedicado de gestión remota.

El servidor incorporará fuentes de alimentación redundantes dimensionadas para soportar el funcionamiento simultáneo de todos los componentes a su máxima potencia, y se entregará en formato rack 19” con todo el

cableado y accesorios de montaje necesarios, junto con garantía de un mínimo de 3 años con asistencia in situ. Estas capacidades permitirán afrontar aplicaciones críticas en el ámbito de la defensa, así como en sectores estratégicos civiles tales como energía, salud, movilidad e industria.

## Sistema de refrigeración externo

Adquisición de una unidad autónoma de climatización de precisión de tipo in-row, destinada a reforzar la capacidad de refrigeración del Centro de Proceso de Datos (CPD) de CTIC, cuyas condiciones actuales resultan insuficientes para la densidad de equipamiento instalado y previsto. La unidad se integrará directamente en la fila de racks existente, en formato vertical compatible con bastidores estándar de 19” y con unas dimensiones contenidas que permitan su instalación en el espacio reducido disponible.

El sistema proporcionará una potencia frigorífica adecuada para disipar la carga térmica generada por el conjunto de servidores, incluido el nuevo servidor HPC multi-GPU, en régimen de funcionamiento continuo 24/7. La condensación se realizará por agua, con conexiones hidráulicas y eléctricas configuradas para su acometida desde el techo.

El equipo incorporará freecooling automático, ventiladores de conmutación electrónica (EC) de velocidad variable y un sistema de sondas multizona que permitirá regular de forma independiente la temperatura de impulsión en función de la densidad y disposición de los equipos a distintas alturas, sin necesidad de intervención manual ante cambios en la distribución de servidores. La supervisión se realizará mediante controlador integrado con pantalla local, registro de eventos y alarmas, y comunicación con sistemas BMS/SCADA a través de protocolos estándar.

El suministro incluirá el transporte, la colocación en el CPD —teniendo en cuenta las restricciones de acceso existentes—, la documentación técnica, los certificados de conformidad y la puesta en marcha inicial del equipo.

## 3. Especificaciones técnicas.

A continuación, se incluye una lista exhaustiva de los elementos a suministrar, con su descripción, las unidades requeridas de cada elemento y los modelos a usar como referencia en relación a las características requeridas. Todas las marcas, patentes o modelos que se mencionen en el presente documento se entenderán referidas a equivalentes.

Las siguientes características se entienden como el **mínimo que deben cumplir los equipos ofertados**. Se proporcionan marcas y modelos de referencia como base, si se ofertase otra marca o modelo deberá igualar o superar todas las características de los de referencia.

***En cualquier caso los equipos deben pertenecer a un fabricante de primera línea con presencia oficial en Asturias.***

### Servidor HPC multi-GPU

- **Modelo de referencia: Supermicro AS-5126GS-TNRT2**
- **Cantidad: 1**

#### Especificaciones técnicas mínimas

- 2 x CPU AMD EPYC 9355 32 núcleos
- 768GB memoria RAM en configuración 12x64GB 6400MHz
- 8x NVIDIA RTX PRO 6000 Blackwell Server Edition 96GB GDDR7 ECC
- Interconexión GPUs alta velocidad vía switch interno (dual root)

- 1x 960GB NVMe SSD
- 2x 3.8TB SSD
- 2x puertos de red Ethernet 10G
- 1 puerto de red de gestión
- Fuente de alimentación redundante con capacidad suficiente para operar las CPUs y GPUs de forma simultánea a su TDP máximo
- Kit completo de cableado para las fuentes de alimentación
- Formato rack con todos los accesorios para montaje en armario de 19"
- Sistema operativo Ubuntu Linux 24.04 LTS Server Edition (instalado y probado con trabajos multi-GPU)
- NVIDIA Certified
- Garantía 3 años in-situ

## Sistema de refrigeración externo

- **Modelo de referencia:** STULZ, serie CyberRow modelo CRS251GES
- **Cantidad:** 1

### Condiciones de emplazamiento

El Centro de Proceso de Datos (CPD) dispone de un espacio reducido en relación con la densidad de equipamiento instalado, incluyendo los sistemas de refrigeración existentes. El volumen disponible exige una solución de climatización de precisión con dimensiones contenidas y optimizada para garantizar una distribución eficiente del aire refrigerado.

Los sistemas actuales de refrigeración instalados no aportan un ambiente adecuado a la cantidad de equipamiento de que dispone y es preciso un incremento en la potencia frigorífica y en su eficacia.

La sala no dispone de suelo técnico.

La unidad deberá instalarse directamente entre los bastidores del equipamiento informático existente, integrándose en la fila de racks.

El equipo estará configurado para que la instalación hidráulica y eléctrica sea realizada desde el techo.

### **Objeto del suministro**

Se suministrará un equipo de refrigeración para CPD tipo Inrow, de una potencia de entre 20 y 25 KW frigoríficos, con ventilación lateral paralela a los frontales de los racks laterales. La aspiración será por la parte trasera.

Deberá disponer de sistemas de sondas que permita regular de forma independiente varias zonas en función de la densidad de equipos que pueda haber a diferentes alturas, independientemente de que los equipos disipen mayor o menor cantidad de calor, de que se cambien de altura, o que se añadan o eliminen equipos. En definitiva, no será necesario actuar sobre la refrigeración independientemente del movimiento o trasiego de servidores en los racks.

El equipo será suministrado y colocado en el CPD de las instalaciones de CTIC en el Parque Científico y tecnológico de Gijón. c/ Ada Byron 39 de Gijón.

El CPD se encuentra en la planta -1 y el acceso es a través de tres tramos de escaleras, por lo que tendrán que preverse los medios técnicos necesarios para su traslado por el interior de nuestras instalaciones. Por volumen y peso no será posible usar el ascensor existente. El equipo se entregará desembalado y preparado para la realización de las conexiones hidráulicas y eléctricas necesarias.

El equipo deberá colocarse entre los racks existentes según las indicaciones de los técnicos de CTIC.

Una vez realizado el conexionado necesario por parte de las empresas correspondientes, se planteará una fecha para la puesta en marcha inicial del equipo según las instrucciones del fabricante que también estará incluida. El equipo se considerará entregado cuando se hayan comprobado que todas las funcionalidades están plenamente operativas y que están dentro de las especificaciones del fabricante.

### **Características técnicas generales**

#### **a) Configuración constructiva**

- Unidad autónoma de climatización de precisión tipo in-row.
- Formato vertical compatible con bastidores estándar de 19".
- Instalación en línea dentro de la fila de racks.
- Anchura máxima: 600 mm (formato 60 cm).
- Acceso frontal y/o posterior para mantenimiento.

#### **b) Capacidad frigorífica**

- Potencia frigorífica nominal comprendida entre 20 y 25 kW.
- Funcionamiento continuo 24 horas al día, 7 días a la semana (24/7).
- Control proporcional de la capacidad frigorífica en función de la carga térmica.

#### **c) Sistema de refrigeración**

- Compresor integrado en la unidad.
- Condensación por agua.
- Conexiones hidráulicas situadas en la parte superior del equipo.

- Intercambiador de calor de alta eficiencia.
- Sistema automático de freecooling cuando la temperatura del agua de condensación lo permita. Batería de freecooling.
- Ventiladores electrónicos de conmutación electrónica (EC) de velocidad variable para optimización energética.

#### **d) Gestión del aire**

- Aspiración directa del aire caliente desde el pasillo caliente o desde la parte posterior de los racks.
- Impulsión de aire frío paralela a los frontales de los racks, hacia el pasillo frío.
- Caudal de aire modulante en función de la carga térmica.
- Sistema de sondas que permita regular la temperatura de impulsión en función de:
  - o Temperatura de entrada a los servidores.
  - o Temperatura de retorno evacuada por los equipos.
- Control independiente de la cortina de aire en varias zonas.
- 3 Ventiladores radiales.

#### **e) Control y supervisión**

- Microprocesador integrado para control y regulación de la temperatura.
- Pantalla local de supervisión y configuración.
- Registro histórico de eventos y alarmas.
- Alarmas configurables (temperatura alta/baja, fallo de ventiladores, fallo de alimentación, etc.).
- Comunicación con sistemas BMS/SCADA mediante protocolos estándar (Modbus, SNMP u otros equivalentes).

#### **f) Alimentación eléctrica**

- Alimentación trifásica.
- Protección eléctrica integrada.
- Seccionamiento accesible.

#### **g) Eficiencia energética**

- Ventiladores de alta eficiencia.
- Ajuste automático del rendimiento en función de la demanda térmica.
- Optimización específica para funcionamiento en pasillo contenido frío/caliente.

#### **h) Seguridad y mantenimiento**

- Componentes accesibles para mantenimiento frontal.
- Sistema de detección de fugas.
- Diseño orientado a facilitar intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

#### **i) Normativa y cumplimiento**

El equipo deberá cumplir con:

- Normativa europea aplicable en materia de seguridad eléctrica.
- Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC).
- Directivas vigentes en materia de eficiencia energética.
- Recomendaciones ambientales para centros de datos conforme a estándares internacionales del sector TI .

**j) Alcance del suministro**

El suministro incluirá:

- Unidad completa de climatización de precisión.
- Controlador integrado.
- Documentación técnica.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- Certificados de conformidad.
- Puesta en marcha del equipo una vez se haya realizado su conexionado.

## 4. Entrega e instalación

La empresa adjudicataria deberá remitir al órgano de contratación, **en los 5 días hábiles siguientes a la adjudicación del contrato, planificación de la entrega** de cada uno de los elementos objeto de suministro, indicando en la misma la fecha o fechas de entrega previstas, admitiéndose entregas parciales, debiendo en todo caso respetarse **el plazo máximo de 8 semanas** desde la formalización de cada pedido.

La entrega del material se realizará en las instalaciones que CTIC tiene en Gijón (Parque Tecnológico), en días laborables, de lunes a viernes en horario de 9:00 a 14:00, avisando a la persona designada por CTIC con al menos dos días de antelación a la recepción del mismo.

En cada entrega de material, el contratista deberá emitir a la parte contratante el correspondiente albarán de entrega, especificando:

- Fecha, hora y lugar de la entrega del suministro
- Persona de CTIC que recibe el suministro
- Descripción del material suministrado
- Unidades del material suministrado
- Precio unitario y total del suministro

Los equipos que componen la infraestructura deberán estar convenientemente embalados desde el origen. Cualquier desperfecto de los equipos ocasionado durante el transporte hasta el punto de instalación correrá a cargo de la empresa proveedora.

El equipo se suministrará completo en base a las condiciones mínimas anteriormente indicadas, en perfecto funcionamiento e incluyendo todos los elementos necesarios para la correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.



Durante la verificación del funcionamiento del equipo, previamente al acta de recepción del equipo, se requerirá que el adjudicatario demuestre y acredite in situ que el equipo cumple con los que se ha establecido en los apartados 3 y 4 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La infraestructura se ubicará en el Edificio CTIC Centro Tecnológico del Parque Científico Tecnológico de Cabueñes (Gijón), en espacio específicamente acondicionado para mantener las adecuadas condiciones de temperatura para entornos de alta intensidad computacional como de comunicaciones.

Todo el equipamiento se entregará completamente operativo, con todos los accesorios necesarios, licencias y cableado que sean necesarios para la integración con todo el resto de dispositivos.

**El contrato comprenderá tanto el suministro del hardware y software especificado, como su transporte, entrega, instalación, configuración, puesta en funcionamiento y verificación técnica, en las condiciones y con las prestaciones detalladas en el presente documento.**

Correrán por cuenta de la empresa todos los trabajos y costes derivados del transporte, descarga y traslado del material a la ubicación referida.

## 5. Financiación del contrato

**ARCADE-Alianza de centros tecnológicos para el quantum computing accesible y dual en Defensa y sectores estratégicos.** (CER-20251019) reconocido como Red de Excelencia CERVERA, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación E.P.E.(CDTI).

