



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI
PROGRAMA DE ACCESO Y CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR-PACES**

**PRÉSTAMO: BIRF 8701-CO
SDO N° 001 de 2020
ADQUISICIÓN DE CLÚSTER DE CÓMPUTO DE ALTO RENDIMIENTO
Adenda N° 3**

De acuerdo con lo establecido en la Sección I. Instrucciones a los Oferentes, literal B. Contenido de los Documentos de la Licitación y numeral 8. Enmienda a los Documentos de Licitación, se expide la siguiente adenda que modifica en lo pertinente, la SDO N° 001 de 2020, así:

1. Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

	C. Preparación de las Ofertas
IAO 14.6 (a)(iii), (b)(i)(ii)	El lugar de destino convenido es: FCA MIAMI [Free Carrier/Franco transportista, Miami].
IAO 14.6 (b)(iii)	El precio de los Bienes de origen fuera del país del Comprador deberá ser cotizado: FCA MIAMI [Free Carrier /Franco transportista, Miami].
IAO 14.6 (c) (v)	El lugar de destino convenido es: FCA MIAMI [Free Carrier /Franco transportista, Miami].
	D. Presentación y Apertura de Ofertas
IAO 24.1	Para propósitos de la presentación de las ofertas, la dirección del comprador es: https://licitaciones.omicas.co/form/convocatoriaspublicas Atención: Programa OMICAS Ciudad: Cali La fecha límite para presentar las ofertas es: Fecha: 15 de septiembre 2020 Hora: 4:00 pm
IAO 27.1	La apertura de las ofertas tendrá lugar de forma electrónica, mediante reunión virtual que se realizará a través del enlace Zoom: https://javerianacali-educo.zoom.us/j/99772670405 , durante la cual, los oferentes darán sus contraseñas verbalmente, para poder abrirlas e incluir lo correspondiente en el acta de la audiencia. ID de reunión: 997 7267 0405 País: Colombia Fecha: 15 de septiembre 2020 Hora: 4:15 pm

2. Sección VII. Lista de requisitos

3. Especificaciones Técnicas

El proponente deberá presentar una propuesta que contemple la totalidad de las ET para la adquisición de un Clúster de Cómputo de Alto Rendimiento, establecidas en este documento:

- No se recibirán propuestas que no cumplan con las especificaciones de base.

El Clúster de Cómputo de Alto Rendimiento ofertado, deberá cumplir con las siguientes Especificaciones Técnicas y Normas:

Requerimientos Generales	Cumple / No cumple
Ofrecer un mínimo de 5 nodos de cómputo GPU y 15 nodos de cómputo CPU de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en este documento.	
Expresar el precio de su oferta en cualquier moneda plenamente convertible a pesos colombianos.	
El sistema ofertado debe ser previamente ensamblado, probado y caracterizado de acuerdo con los parámetros definidos en este documento.	
Entregar documentación detallada de la solución y sus componentes, incluyendo diagramas de conexión, manuales de operación y manuales de referencia.	
Entregar sistema “llave en mano”: hardware, sistema operativo, drivers y programas/librerías para operación básica del <i>clúster</i> como HPC	
Presentar oferta con garantía por tres (3) años, con tiempos de respuesta de 10 días hábiles para el reemplazo de partes diagnosticadas, a priori y de manera remota o <i>in situ</i> , por personal del programa Omicas y del proveedor.	
Incluir con la oferta un kit de partes de reemplazo (<i>spare parts kit</i>)	
Sistema de almacenamiento (Fileserver)	
Mínimo 2 procesadores de 12 núcleos cada uno.	
Mínimo 256GB de memoria RAM.	
2 discos de estado sólido (SSD) de baja latencia y de mínimo 240GB cada uno para el sistema operativo	
Banco de Discos con posibilidad de expansión a 1PB (sin controladores adicionales y con bahías libres y disponibles para agregar discos futuros hasta completar 1PB)	



*	Banco de discos con capacidad instalada mínima de 500TB usando discos SAS de 7.2K RPM y baja latencia	
*	10TB adicionales con discos de estado sólido (SSD) de baja latencia	
	1 puerto de red <i>infiniband</i> EDR	
	1 puerto de red Ethernet a 1Gb	
	Interfaz dedicada de administración fuera de banda	
	Doble fuente de poder y cables C-14	
	Hardware certificado para sistema operativo Linux (ej. CentOS o Ubuntu).	
	Firmware más reciente instalado.	
	Sistema operativo Linux y software servidor de archivos instalado y configurado con administrador ZFS (configurado para almacenamiento por “pools”, “copy-on-write”, snapshotting, verificación automática de integridad de datos y reparación).	
	Nodo frontal	
	2 CPUs de mínimo 16 núcleos cada uno.	
	8GB de memoria RAM por núcleo de CPU	
	2 discos de estado sólido (SSD) de baja latencia y de mínimo 240GB cada uno para el sistema operativo	
	Combo CD-RW/DVD-ROM interno.	
	1 puerto de red Infiniband EDR	
	Mínimo 2 puertos de red Ethernet a 1Gb (preferiblemente 4 puertos)	
	Interfaz dedicada de administración fuera de banda	
	Doble fuente de poder con cables C-14	
	Hardware certificado para el sistema operativo Linux (Ej. CentOS o Ubuntu).	
	Firmware más reciente instalado.	
	Nodos de cómputo CPU	
	Mínimo 2 CPUs con un mínimo de 16 núcleos cada uno.	
	Mínimo 8 GB de memoria RAM por núcleo de CPU.	
	2 discos de estado sólido (SSD) de baja latencia y de mínimo 240GB cada uno para el sistema operativo	
	2 discos de 2TB cada uno de 7.2K RPM con baja latencia	
	1 puerto de red Infiniband EDR	
	1 puerto de red Ethernet a 1Gb	



Interfaz dedicada de administración fuera de banda	
Doble fuente de poder y cables C-14	
Hardware certificado para sistema operativo Linux (ej. CentOS o Ubuntu)	
Firmware más reciente instalado	
Capacidad para PXE boot	
Nodos de cómputo GPU	
Mínimo 2 CPUs, con un mínimo de 16 núcleos cada uno.	
Mínimo 8 GB de memoria RAM por núcleo de CPU.	
4 tarjetas gráficas (GPUs) nVidia RTX6000 (o superior en rendimiento), manejando una relación de máximo 2 tarjetas gráficas por CPU. Ver nota al pie de página ¹ .	
2 discos de estado sólido (SDD) de baja latencia y de mínimo 240GB cada uno para el sistema operativo	
2 discos de 2TB cada uno de 7.2K RPM con baja latencia	
1 puerto de red Infiniband EDR	
1 puerto de red Ethernet a 1Gb	
Interfaz dedicada de administración fuera de banda	
Doble fuente de poder y cables C-14	
Hardware certificado para sistema operativo Linux (ej. CentOS o Ubuntu)	
Firmware más reciente instalado	
Capacidad para PXE boot	
Certificación NVIDIA de compatibilidad con el hardware ofertado	
Librerías CUDA y herramientas NVIDIA instaladas, probadas y enviadas en copia DVD.	
Suiche Infiniband	
Suiche Infiniband EDR con puertos “Non-blocking” para la conexión entre todos los elementos del sistema, incluyendo el nodo frontal, los nodos de cómputo (CPU y GPU) y el sistema de almacenamiento.	
Mínimo 36 puertos (<u>licenciados</u>).	
Incluir todos los cables, tarjetas de interface y demás elementos requeridos	

¹ El mínimo número total de GPUs nVidia RTX6000 será de 20. Si desea ofertar nodos con menor cantidad de GPUs nVidia RTX6000, deberá ofertar el número de nodos necesario para garantizar el mínimo de 20 GPUs, sin alterar las demás especificaciones por nodo GPU, ej. 6 nodos de 3 GPUs y 1 nodo de 2 GPUs, 10 nodos de 2 GPUs, etc.



Incluir Fuente de poder redundante	
Incluir cables de poder C-14.	
Suiche Ethernet 1Gb	
Mínimo 36 puertos disponibles.	
Incluir todos los cables, tarjetas de interface y demás elementos requeridos.	
Incluir cables de poder C-14.	
Racks	
2 a 3 racks con PDUs de 30A por rack con conector NEMA L6-30P ó 2 a 3 racks con PDUs de 50A por rack con conector CS6369.	
8 kilowatts por rack máximo	
Peso máximo por rack poblado de 1300Kg	
Otros requerimientos	
Procesadores AMD Epyc Rome o Intel Gold (con AVX-512), con una frecuencia nominal mínima de 2GHz	
Todos los nodos de cómputo CPU deben tener el mismo procesador	
Todos los nodos de cómputo GPU deben tener el mismo procesador	
El tipo de memoria RAM debe ser como mínimo DDR4-2666MHz	
Todos los componentes de los equipos deben venir claramente identificados, e incluir las instrucciones de ensamble/desensamble correspondientes	
Los nodos deben:	
* Permitir consola de acceso remoto (por software)	
* Permitir configuración del hardware por el usuario administrador	
* Permitir monitoreo activo de hardware (Ventiladores, CPUs, temperatura, etc.)	
Lista de partes de reemplazo (spare parts kit)	
2 discos SAS de 7.2K RPM de la misma especificación a los empleados en el banco de discos del sistema de almacenamiento	
2 discos de estado sólido (SSD) de la misma especificación de los empleados en el banco de discos del sistema de almacenamiento	
2 discos SSD de la misma especificación a los usados para el sistema operativo.	
2 discos de la misma especificación a los usados en los nodos de cómputo (CPU o GPU)	
4 unidades (<i>tarjetas DIMM</i>) de memoria RAM de la misma especificación a las usadas en los nodos CPU	

4 unidades (<i>tarjetas DIMM</i>) de memoria RAM de la misma especificación a las usadas en los nodos GPU	
4 unidades (<i>tarjetas DIMM</i>) de memoria RAM de la misma especificación a las usadas en el sistema de almacenamiento	
4 unidades (<i>tarjetas DIMM</i>) de memoria RAM de la misma especificación a las usadas en el nodo frontal	
1 tarjeta madre (Motherboard) de la misma especificación a la usada en los nodos GPU	
1 tarjeta madre (Motherboard) de la misma especificación a la usada en los nodos CPU	
1 tarjeta gráfica nVidia RTX6000	
1 tarjeta de red Infiniband EDR	
1 Fuente de Poder (PSU) de la misma especificación a la usada en los nodos CPU	
1 Fuente de Poder (PSU) de la misma especificación a la usada en los nodos GPU	
1 Fuente de Poder (PSU) de la misma especificación a la usada en el sistema de almacenamiento	
1 Fuente de Poder (PSU) de la misma especificación a la usada en el nodo frontal	
2 PDUs de la misma especificación a los usados en los Racks	

Nota: Estas son las ET mínimas exigidas para este proceso de selección, las cuales podrán ser mejoradas. En cualquier caso, predomina la oferta de menor precio.

5. Inspecciones y Pruebas

Se requerirá de parte del proveedor las siguientes inspecciones y pruebas sobre el equipo a ofertado -previo a la entrega-, para efectiva validación por parte del comprador:

- El sistema ofertado debe ser previamente ensamblado, probado y caracterizado de acuerdo con los parámetros definidos en este documento.
- Resultados de la prueba de rendimiento general (Rmax) medido por el benchmark Linpack realizado una vez este instalado todo el sistema en el centro de datos en Cali

3. Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato (CEC)

CGC 25.1	Las inspecciones y pruebas serán como se indica a continuación: El proveedor se obliga a:
-----------------	--

	<ul style="list-style-type: none">- Ensamblar, probar y caracterizar el equipo, de acuerdo con los parámetros definidos en este documento.- Ejecutar la prueba de rendimiento general (Rmax) medido por el benchmark Linpack, una vez esté instalado todo el sistema en el centro de datos en Cali.
--	--

Todas las demás disposiciones contenidas en el documento de Solicitud de Oferta y no relacionadas en esta adenda, se mantienen sin modificación alguna.

El ordenador del gasto es la IES ancla del programa ÓMICAS (Optimización Multiescala In-silico de Cultivos Agrícolas Sostenibles), quien publicó en el siguiente enlace:

<https://www.omicas.co/contrataciones-y-adquisiciones>

La presente adenda aplica a partir de la fecha de publicación, dada el día veintiséis (26) del mes de agosto del año 2020.

(Firmado en original)

Andrés Jaramillo

Director Científico del programa ÓMICAS