

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CONTRATO A CELEBRAR

1. OBJETO DEL CONTRATO

Suministro de un (1) servidor rack 4U de tarjetas gráficas o GPUs (graphics processing units) y tres (3) servidores de escritorio con GPUs integradas. El servidor rack será instalado en el Centro de Computación Científica (CCC) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), y será administrado por el personal del CCC. Los tres servidores de escritorio con GPUs integradas serán instalados en el Departamento de Química, situado en el módulo 13 de la Facultad de Ciencias de la UAM. Adicionalmente, el software Amber18 será suministrado e instalado en todos los equipos.

2. LOTES DEL CONTRATO

El contrato consta de dos (2) lotes que se detallan a continuación:

- Lote 1: Un (1) servidor rack 4U formado por 8 GPUs del tipo RTX 2080 y 2 CPUs (central processing unit) Intel Xeon Silver 4114 de 10 núcleos cada una. Una (1) licencia del software Amber18.
- Lote 2: Tres (3) servidores de escritorio con procesador Intel Core i7-7280X de 8 núcleos y 2 GPUs integradas de tipo RTX 2080.

El servidor rack 4U (lote 1) hará uso de las instalaciones y conexiones existentes que dan servicio a los equipos de cálculo científico del CCC. Los 3 servidores de escritorio no necesitan conexiones diferentes a las ya existentes en el módulo 13 de la Facultad de Ciencias de la UAM.

3. CÓDIGOS CPV

- Lote 1 y 2: 48822000-6 Servidores de ordenador.

4. NECESIDADES A CUBRIR MEDIANTE EL CONTRATO

El servidor rack 4U de GPUs y el software Amber18 (lote 1) será adquirido de forma compartida por los investigadores Juan José Nogueira Pérez e Inés Corral Pérez del Departamento de Química de la UAM. Dicho equipamiento es necesario para llevar a cabo simulaciones que requieren una gran capacidad de cálculo debido a su complejidad matemática. Específicamente, estas simulaciones tienen como objeto investigar el mecanismo de acción de varios fármacos anticancerígenos cuando estos se encuentran en ambiente biológico interaccionando con distintas biomoléculas en disolución acuosa. Debido al gran tamaño de los sistemas de estudio y a los largos tiempos de reacción que son necesarios modelizar, es necesario el uso de equipos informáticos especializados de muy alto rendimiento. De hecho, este tipo de simulaciones solamente se pueden llevar a cabo en un

tiempo razonable en tarjetas gráficas o GPUs como las que se proponen en los lotes 1 y 2. Además, también es necesario el uso de software especializado capaz de describir mediante modelos físicos eficientes sistemas biológicos de gran tamaño. El software Amber18 (que forma parte del lote 1) cumple los requisitos necesarios para las simulaciones que se proponen en el presente proyecto.

Además del lote 1, el investigador Juan José Nogueira Pérez también adquirirá de manera individual 3 servidores de escritorio con 2 GPUs integradas (lote 2). Estos servidores de escritorio serán utilizados por Juan José Nogueira, un estudiante predoctoral que empezará su tesis en septiembre de 2019 y un investigador postdoctoral que empezará su contrato en enero de 2020. Tanto el estudiante de doctorado como el investigador postdoctoral serán contratados con fondos del programa de Atracción de Talento de la Comunidad de Madrid 2018 (modalidad 1) del que Juan José Nogueira es beneficiario desde abril de 2018. Además de ser usados como ordenadores personales de trabajo diario, los equipos del lote 2 también tienen integradas 2 tarjetas gráficas (GPUs) cada uno que permitirá llevar a cabo simulaciones que requieran un alto coste computacional y análisis estadísticos con una alta demanda gráfica. Además, cuentan con una gran capacidad de disco que permitirá el almacenaje de una gran cantidad de datos. Por tanto, estos equipos serán usados también como servidores.

5. PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO O DE EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El contrato tendrá un plazo de ejecución máximo de treinta y cinco (35) días laborales, a contar desde la fecha de formalización del contrato.

6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto de licitación del **lote 1** asciende a veinte mil quinientos sesenta y cinco euros y sesenta y cuatro céntimos (20.565,64€) dividido en los siguientes conceptos:

Costes directos:	20.565,64€
Equipamiento	20.565,64€
Transporte y montaje	0,00€
Costes indirectos:	0,00€
IVA:	4.318,78€
TOTAL:	24.884,42€

A su vez, el gasto en equipamiento del **lote 1** se divide en los siguientes artículos:

Unidades	Artículo	Precio sin IVA	IVA	Precio con IVA
1	Servidor rack 4U	20.107,64€	4.222,60€	24.330,24€
1	Licencia Amber18	458,00€	96,18€	554,18€
	TOTAL:	20.565,64€	4.318,78€	24.884,42€

El equipamiento del **lote 1** descrito arriba será adquirido de forma compartida por los investigadores Juan José Nogueira Pérez e Inés Corral Pérez, que pagarán cada uno el 50% del coste de los equipos a cargo del presupuesto de sus respectivos proyectos de investigación, como se indica en la siguiente tabla:

Investigador	Proyecto	Coste asumido
Juan José Nogueira Pérez	2018-T1/BMD-10261	12.282,82€
Inés Corral Pérez	RYC-2016-20489	12.282,82€

El presupuesto de licitación del **lote 2** asciende a doce mil setecientos diecisiete euros (12.717,00€), dividido en los siguientes conceptos:

Costes directos:	12.717,00€
Equipamiento	12.717,00€
Transporte y montaje	0,00€
Costes indirectos:	0,00€
IVA:	2.670,57€
TOTAL:	15.387,57€

A su vez, el gasto en equipamiento del **lote 2** se divide en los siguientes artículos:

Unidades	Artículo	Precio sin IVA	IVA	Precio con IVA
3	Servidor de escritorio (lote 2)	4.239,00€	890,19€	5.129,19€
	TOTAL:	12.717,00€	2.670,57€	15.387,57€

El equipamiento del lote 2 será adquirido exclusivamente por el investigador Juan José Nogueira Pérez que pagará el total del coste de los tres equipos.

Por tanto, solicitamos que se reserve el crédito de veinticuatro mil novecientos noventa y nueve euros y ochenta y dos céntimos (24.999,82€) del proyecto 2018-T1/BMD-10261 de Juan José Nogueira Pérez, y doce mil doscientos ochenta y dos euros y ochenta y dos céntimos (12.282,82€) del proyecto RYC-2016-20489 de Inés Corral Pérez, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Investigador	Proyecto	Coste lotes 1 y 3	Coste lote 2	Total
Juan José Nogueira Pérez	2018-T1/BMD-10261	12.282,82€	12717,00€	24.999,82€
Inés Corral Pérez	RYC-2016-20489	12.282,82€	0,00€	12.282,82€

7. SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

En el caso de no estar incluido el licitador en ROLECE por causas no imputables al mismo, deberá acreditar solvencia económica y financiera.

El criterio para la acreditación de la solvencia económica y financiera será el volumen anual de negocios del licitador, que, referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos, deberá ser, al menos, una vez y media la suma de los valores anuales medios de los lotes del contrato a los que se licite.

El volumen anual de negocios del licitador se acreditará por medio de sus cuentas anuales aprobadas y depositadas en el Registro Mercantil, si el empresario estuviera inscrito en dicho registro, y en caso contrario por las depositadas en el registro oficial en que deba estar inscrito. Los empresarios individuales no inscritos en el Registro Mercantil acreditarán su volumen anual de negocios mediante sus libros de inventarios y cuentas anuales legalizados por el Registro Mercantil.

8. SOLVENCIA TÉCNICA O PROFESIONAL

En el caso de no estar incluido el licitador en ROLECE por causas no imputables al mismo, deberá acreditar solvencia técnica.

El criterio para acreditar la solvencia técnica de los licitadores será la conformidad del producto ofertado con las especificaciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas, que deberá acreditarse mediante la presentación de la documentación descriptiva de los mismos, indicando, con el mayor grado de detalle, los materiales y componentes de su elaboración, las características técnicas o funcionales de los mismos y demás información necesaria para acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en dicho Pliego, especialmente deberá acompañar descripción fotográfica o catálogos específicos de los bienes ofertados.

9. CLASIFICACIÓN

No procede.

10. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Sobre un total de 100 puntos,

- Hasta un máximo de 55 puntos por precio.
- Hasta un máximo de 5 puntos por el plazo de entrega, incluida la instalación y puesta en marcha, cuantificados de la siguiente forma:
 - Entrega en menos de 15 días laborables: 2.5 puntos
 - Entrega en menos de 10 días laborables: 5 puntos

- Hasta un máximo de 40 puntos por la eficiencia y exactitud de las GPUs cuando se ejecuta el programa Amber18 y otros paquetes de dinámica molecular clásica programados en lenguaje CUDA. Las empresas deberán adjuntar un informe en el que se presente, al menos, los dos siguientes análisis: (i) cálculo de una propiedad física a lo largo de una trayectoria clásica obtenida con la versión de Amber18 para GPU y su comparación con la versión para CPU, y (ii) eficiencia de la GPU en términos de nanosegundos de simulación obtenidos por día de cálculo en una dinámica clásica para sistemas que posean distinto número de átomos.

11. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La empresa que suministre el material solicitado deberá cumplir con el convenio colectivo de aplicación del sector.

12. PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLICACIONES CONTRACTUALES

En caso de demora en el cumplimiento de los plazos por causas imputables a la empresa contratista, se obligará a lo dispuesto en el artículo 193 de la LCSP.

13. MODIFICACIONES DEL CONTRATO PREVISTAS

No se prevén modificaciones al contrato.

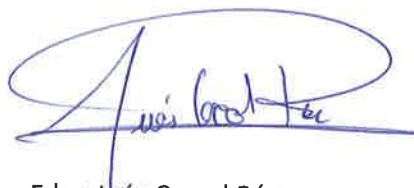
14. RESPONSABLE DEL CONTRATO

Los responsables del contrato serán Juan José Nogueira Pérez e Inés Corral Pérez, del Departamento de Química de la UAM.

Madrid a 18 de junio de 2019



Fdo.: Juan José Nogueira Pérez



Fdo.: Inés Corral Pérez