



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE MÀQUINES DE CàLCUL INTENSIU I COMPONENTS PER APLICACIONS DE QUÍMICA TEÒRICA I COMPUTACIONAL PER A L'INSTITUT DE QUÍMICA TEÒRICA I COMPUTACIONAL DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

EXPEDIENT 2023/33

Els licitadors hauran de presentar una proposta de maquinari que compleixi com a mínim amb els requisits que es resumeixen en l'annex 1 i que a continuació es desenvolupen:

1 Sistema de càlcul

Tots els components presentats han d'estar certificats pel propi fabricant del model en qüestió.

Cadascun dels servidors (node) de càlcul inclòs a l'oferta haurà de tenir, com a mínim, les següents característiques i ser idèntic a la resta de servidors oferts:

1.1 CPU:

Els requeriments respecte les CPU són els següents:

- Cada node tindrà un mínim de 2 processadors i un total mínim de 64 cores per processador.
- Els processadors hauran de tenir una arquitectura de 64 bits (x86-64).
- Els processadors han de pertànyer a la família Ice Lake de Intel o AMD Epyc Genoa o tenir característiques similars.
- La freqüència base del processador ha de ser major o igual que 3 GHz.
- El consum del processador ha de ser 360W (TPD).
- Els processadors han de ser d'última generació (entrada al mercat 2022-2023)

1.2. MEMÒRIA:

- La memòria principal d'un dels nodes ha de ser d'un mínim de 3TB per node
- La resta de nodes han de tenir una memòria mínima de 1.5TB per node
- La memòria ha de ser DDR5 (mínima freqüència de 4800 Mhz)
- Els xips han de ser de mínim de 64 bits

1.3. DISC DUR:

- La capacitat d'emmagatzemat en discs durs ha de ser com a mínim de 4TB per processador.
- Tots els discs durs han de ser de qualitat Enterprise/Server o equivalent (en funció del fabricant) tipus SSD, SATAIII, SAS o NVMe.

1.4 PLACA BASE:

- Es necessari que les màquines vinguin per defecte amb arrencada a PXE i, si escau, amb redireccionament de la consola activat (per a la xarxa d'administració). Si disposa de tecnologia hyperthreading ha d'anar desactivada.
- S'entregarà un llistat amb les MACs de tots els nodes indicant cada port de xarxa quina MAC té associada
- La configuració de la targeta compatible en IPMI com la tarja de xarxa ha d'anar configurada seguint les especificacions indicades per l'equip tècnic un cop signada la resolució.

1.5 REQUERIMENT ELÈCTRICS I D'ALIMENTACIÓ

- Els servidors oferts han de ser de màxim 2U s.
- Els cables de corrent han d'estar inclosos en l'oferta i tenir una longitud màxim de 0.5m.

2 COMUNICACIONS

2.1 CONNECTIVITAT

- Els nodes han de disposar d'un mínim de 3 xarxes físiques. Una xarxa dedicada per la local del sistema amb commutadors 100Mbps (estàndard IPMI per poder accedir a consola i a l'administració local del sistema), una xarxa de 1GB per gestió interna i una xarxa 10GB de dades per accedir a la xarxa interna del centre.
- La xarxa 10GB per a dades haurà d'estar interconnectada mitjançant un cable de mínim 4m, i amb el material que sigui necessari, al switch del centre (model HP Procurve 5406zl)
- Els commutadors, cables i altres elements de la xarxa han d'estar inclosos en l'oferta per poder connectar les màquines a nivell intern, deixant les xarxes preparades per a una connexió externa (connexió del clúster amb els serveis externs, donant a la xarxa de dades 1 mínim de dos ports lliures). En el cas concret de les xarxes 10GB, els commutadors estaran situat al centre dels armaris, de manera que els cables siguin el més curts possibles. A més a més els commutadors han de tenir un mínim de 32 ports cada un.
- S'han de disposar cables de xarxa de diferents colors per diferenciar les tres xarxes (negre, vermell i groc).
- Els cables s'hauran d'instal·lar de la manera més òptima possible a través de l'espai lateral de l'armari, evitant que obstaculitzin la sortida d'aire calent dels nodes i que no dificultin l'accés a aquest.
- Els cables s'hauran d'identificar i etiquetar (etiquetes termo-resistents) en base al criteri del tècnic del centre receptor.

3 CONSIDERACIONS GENERALS

3.1 ARMARI RACK

- Cal la inclusió de racks amb guies extensibles de muntatge i cargols per a cada node així com tot el cablejat necessari i PDU 's per alimentar tots els nodes de càlcul.
- Les línies elèctriques de la sala són de 32 A monofàsiques en format CETAC IEC 309, per tant cal que les PDUs siguin compatibles amb la configuració de la sala.
- El rack ha de tenir les mides estàndard 60 cm x 200 cm x 100 cm.

3.2 FIRMWARE i SOFTWARE

- El maquinari ha de ser compatible i estable amb el sistema operatiu Centos 7.8 (o superior) o un sistema equivalent

- Tot el maquinari de l'oferta haurà d'estar actualitzat a l'última versió estable de firmware.
- El maquinari de càlcul ha de venir pre-instal·lat amb el sistema operatiu Centos 7.8 (o superior) o un sistema equivalent en anglès y teclat configurat a l'espanyol de tal forma que hi hagi un particionat amb 512MB per /boot , i la resta amb LVM on 15GB seran dedicats íntegrament al sistema operatiu (/) en ext4, 2GB swap (si s'escau), i la resta amb xfs per al directori /scratch

3.3 TERMINI DE LLIURAMENT I INSTAL·LACIÓ

Un node haurà de ser lliurat una setmana després de la signatura del contracte amb el cablejat necessari. La resta de material inclòs en l'oferta podrà lliurar en un termini màxim de 2 mesos a partir de la signatura del contracte i un període màxim de 15 dies per la instal·lació.

3.4 UNITAT DESTINATÀRIA/LLOC D'ENTREGA

Institut de Química Teòrica i Computacional (IQTC)
Facultat de Química
Universitat de Barcelona.
c. Martí i Franqués, 1. Despatx 766
08028 – Barcelona

3.5 TERMINI DE GARANTIA

La garantia ha de ser de mínim 3 anys in situ amb resposta next business day. Es valorarà com a millora increments d'1 any sobre aquest mínim.

A la garantia s'inclouen totes les peces, mà d'obra, desplaçaments i/o enviaments derivats de l'execució de la mateixa.

3.6 INSTAL·LACIÓ DELS SERVIDORS

- Transport fins al lloc definitiu d'ús de tot l'equip de càlcul (CPD del IQTCUB "sala fraggle"). La ubicació de l'equip s'accedeix mitjançant el pàrquing de la facultat amb pendents pronunciades i una alçada màxima de 2.2m. El propi CPD disposa d'una petita rampa per a on traslladar els racks. La porta d'accés al CPD mesura uns 2.10m.
- Serà necessària la instal·lació de tota la maquinària en armaris rack. Muntatge, testeig i verificació inclosos.
- No és necessari un node màster ni programari per a la gestió dels equips.

- En finalitzar les tasques d'instal·lació, l'empresa licitadora es farà càrrec de la retirada de residus que es generin.
- L'empresa licitadora s'encarregarà de la retirada de l'antic clúster del centre compost per 2 racks plens de servidors HP.
-

Barcelona, 10 de març de 2023

ANNEX1. TAULA D'ESPECIFICACIONS MÍNIMES**1. NODES DE CàLCUL****1.1 CPU**

Arquitectura 64 bits	Obligat compliment
Mínim # processadors per node	2
Mínim # cores per processador	64
Mínima freqüència base de rellotge (en Ghz)	3 Ghz
Consum per processador (en W)	360W
Processador pertanyent a la família Ice Lake de Intel o AMD Epyc Genoa o similar	Obligat compliment
Processador d'última generació (2022-2023)	Obligat compliment

1.2 Memòria RAM

Tipus	DDR5
Mínima velocitat de treball (en MHz)	4800
Mínima memòria principal per node (en TB)	1.5TB
Un dels nodes ha de tenir més memòria, com a mínim (en TB)	3TB
Mínima capacitat xips de memòria (en GB)	64GB

1.2 Disc dur

Capacitat emmagatzemament mínima per processador	4TB
Discs qualitat Enterprise/Server o equivalent tipus SSD, SATAIII, SAS o NVMe	Obligat compliment

1.3 Placa Base

Arranc per PXE en totes les xarxes i en cas possible redireccionament de consola actiu	Obligat compliment
Hyperthreading (en cas de disposar) desactivat	Obligat compliment
Llistat de MAC's	Obligat compliment
Tarja IPMI configurada	Obligat compliment

1.4 Requeriment elèctrics i d'alimentació

Màxim de U's ocupades per servidor	2
Cables de corrent de 0.5 inclosos per cada font d'alimentació	Obligat compliment

2. COMUNICACIONS I CABLEJAT

Cada node ha de disposar un mínim de 3 xarxes físiques	Obligat compliment
Xarxa 10GB	Obligat compliment
Xarxa 1GB	Obligat compliment
Xarxa IPMI	Obligat compliment
Cable 10m 10GB i material necessari per interconnectar clúster a un switch HP 5406zl	Obligat compliment
Etiquetatge termoresistent del cablejat	Obligat compliment
Colors dels cables de xarxa diferents segons tipus de xarxa	Obligat compliment
Switch necessaris per a la correcta	Obligat compliment

intercomunicació dels elements oferts amb un mínim de 32 ports per switch	
Distribució dels cables per tal d'optimitzar espai i flux d'aire	Obligat compliment

3. CONSIDERACIONS GENERALS

3.1 Armaris rack i subjecció

Cargols, sistemes de fixació i etiquetatge inclosos	Obligat compliment
PDU's compatibles amb línies elèctriques 32A monofàsiques en format CETAC IEC 309	Obligat compliment
Mides rack	60 cm x 200 cm x 100 cm

3.2 Firmware i Software

Maquinari compatible i estable amb Centos 7.8 o superior o sistema equivalent	Obligat compliment
Tot el hardware disposa de l'última versió estable de firmware	Obligat compliment
Sistema operatiu instal·lat seguint les especificacions del plec tècnic	Obligat compliment

4. INSTAL·LACIÓ I GARANTIA

Un primer node lliurat una setmana després de la signatura del contracte (amb el cablejat necessari)	Obligat compliment
Termini màxim lliurament de la resta de material a partir de la signatura del contracte (mesos)	2
Temps màxim per a la instal·lació de tot l'equipament (dies)	15
Garantia mínima de tots els components inclosos en l'oferta (anys) in situ NBD	3
A la garantia s'inclouen totes les peces, mà d'obra, desplaçaments i/o enviaments derivats de l'execució de la mateixa.	Obligat compliment
Muntatge, verificació i testeig	Obligat compliment



Retirada dels residus generats i equips antics	Obligat compliment
--	--------------------