

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

### AMPLIACIÓ DELS SISTEMES DE CÒMPUT DEL CENTRE DE PROCESSAMENT DE DADES DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA, EN TRES LOTS

---

**EXPEDIENT: ICGC-2026-40 (S-543/26)**

**LOT 1:** Subministrament de dos servidors per procés

**LOT 2:** Ampliació d'un node del sistema Qumulo

**LOT 3:** Subministrament de cinc Workstation enrackables per desplegar entorns de procés al CPD

## 1. OBJECTE

Aquest contracte té per objecte l'ampliació dels sistemes de còmput del Centre de Processament de Dades de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant, "ICGC"), que haurà de complir amb tots els requisits indicats en aquest plec de prescripcions tècniques (en endavant, "PPT").

L'objecte del contracte es divideix en els lots relacionats a continuació:

**Lot 1:** Subministrament de dos servidors per procés

**Lot 2:** Ampliació d'un node del sistema Qumulo

**Lot 3:** Subministrament de cinc Workstation enrackables per desplegar entorns de procés al CPD

## 2. CARACTERÍSTIQUES DELS BÉNS A SUBMINISTRAR I DELS SERVEIS A PRESTAR

L'ICGC requereix renovar parcialment de forma recurrent el seus sistemes de còmput per tal d'evitar l'obsolescència de la seva infraestructura de càlcul i ajustar-se a les necessitats reals de còmput del moment. En concret, mitjançant l'adquisició de Workstations i servidors de característiques iguals als ja existents i que es distribueixen en els tres lots indicats al punt anterior.

Si alguna de les ofertes no garanteix el compliment d'aquests aspectes, **comportarà l'exclusió de l'empresa licitadora del procediment de contractació.**

Les característiques mínimes dels diferents equips a subministrar es detallen en els següents punts del present PPT.

<b>2.1. Lot 1:</b> Subministrament de dos servidors per procés
--

### 2.1.1. Configuració base del material a subministrar

Es tracta de la renovació i ampliació de la infraestructura de càlcul dins de l'entorn de procés del DataCenter. A tal efecte, caldrà subministrar dos (2) servidors de 2 U d'ocupació en rack, que han de ser totalment compatibles amb la infraestructura de servidors actual de l'ICGC.

Els serveis de càlcul o procés, dels quals formaran part els nous servidors proposats, han de ser gestionats i monitoritzats amb les mateixes eines d'administració ja existents i en producció, tal com s'ha especificat en la memòria justificativa. Així mateix, és indispensable que, per raons de compatibilitat amb els equips ja existents de l'ICGC, el maquinari que s'afegeix sigui igual a

l'existent en el sistema, consistent tant en servidors Fujitsu model PRIMERGY RX2540, com servidors HP model HPE DL380.

Els servidors a subministrar han de complir amb les següents característiques mínimes:

#### Model de servidor

- Fujitsu PRIMERGY RX2540 M8 o HPE DL380 Gen12.

#### Processador

- 2 processadors amb arquitectura x86 de 64 bits, Intel Xeon 6517P (16 core / 3.2Ghz).
- Processadors amb tecnologia integrada que afavoreixi la virtualització, facilitant el canvi de context de màquines virtuals i optimitzant processos d'accés físic als mitjans a través de la unitat de CD-DVD, port USB, ranura SD o similars, d'I/O, etc.
- Han de suportar la tecnologia de Hyperthreading i Virtualització.

#### Memòria RAM

- L'equip ha de comptar amb un mínim de 24 slots per memòria.
- Cal dotar l'equip d'un mínim de 256GB de memòria RAM, DDR5-6400 R ECC.

#### Controladora de discos durs

- Suportar un mínim de 2 discos SAS/SATA.
- RAID 0,1, 10, 5, 50.
- Ha de suportar tecnologia SAS 12G.

#### Discs durs

- 2 discos SSD SATA de 6G 480GB Read-intensive 2.5".
- L'equip ha de venir amb un mínim de 24 slots SFF.

#### Connectivitat ethernet i Fibre Channel

- 1 port a 1Gbps per gestió.
- 2 ports Ethernet 10GbE Base-T. Ha d'incloure transceptors SFP+ en cas que els necessiti.
- 2 ports Ethernet 10/25GbE SFP28. Ha d'incloure els transceptors SFP28.
- 2 ports Fibra 32GB, preferentment en una sola targeta HBA dual port, però també s'acceptaran dues targetes HBA d'un port. Ha d'incloure els transceptors.

### Placa Base

- Ha de comptar amb un sistema d'estalvi de consum energètic.

### Gestió remota integrada dels Sistemes

- Gestió remota avançada del sistema, integrada en l'equip amb redirecció gràfica. S'haurà d'incloure el programari de consola que correspongui. Funcionalitats bàsiques actives:
  - KVM virtual, apagat/ encès remot.
  - Accés remot l'estat i logs del servidor.
  - Monitorització de l'estat de CPU, memòria, temperatura, ventiladors, fonts d'alimentació, controladora de discos, discos (lògics i físics) sense necessitat d'instal·lar cap agent al servidor, ni de tenir cap sistema operatiu instal·lat.
  - Inventari de tots els components instal·lats al servidor.
  - Alertes de pre-erros de memòria i discos.
  - Indicació de l'estat de redundància de les fonts d'alimentació, ventiladors, memòria i discos.
  - Mapeig de dispositius d'emmagatzematge per a instal·lacions i actualitzacions.
  - Gestió d'usuaris tant locals com de Directori Actiu.
- La targeta de gestió (i programari associat) ha d'estar activada i totalment operativa (ha d'incloure, si cal, les llicències que facin falta) .

### Altres

- Mínim de 6 PCIe slots.
- 1 x sistema físic alternatiu per a carregar i gravar software a la resta de components (pot ser sistema CD, USB, altres...).
- Fonts d'alimentació i ventilació redundades i intercanviables en calent.
- Per a una major eficiència energètica dels equips proposats, les fonts d'alimentació han de disposar d'una eficiència mínima del 96%.
- Ha de disposar de certificació per executar els principals sistemes operatius del mercat: Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, Suse Linux i especialment VMware ESXi 8.0 u3 i superior.
- Els servidors han de comptar amb el segell de conformitat de la CE.
- S'han d'incloure tots els transceptors de xarxa corresponents en cas que es necessitin.

### Requisits de maquinari addicionals

- S'han d'incloure tots els elements necessaris (kit d'instal·lació al rack, cablejat, etc.) per a la instal·lació en un rack Standard de 19".

- El cablejat elèctric ha de ser de tipus c13-c14, de color negre, i tenir una longitud de 1m.
- Per tal de connectar el servidor a l'electrònica de xarxa corresponent, cal aportar el següent material per servidor:
  - 2 transceptors per al cantó del switch: HPE 25Gb SFP28 SR 30m Transceiver (ROR42A)
  - 4 Cable ethernet categoria 6A de 3 metres de color blanc
  - 4 Cables ethernet categoria 6A de 2 metres de color blanc
  - 4 Cables de fibra òptica om4, LC-LC, 2 metres de color violeta
  - 4 Cables de fibra òptica om4, LC-LC, 3 metres de color violeta

#### Requisits de programari

- S'ha d'incloure totes les solucions de programari (eines de gestió, de monitorització, drivers, etc.) necessàries per a realitzar la posterior configuració i posada en marxa dels equips, així com les seves llicències si és que n'utilitzen, incloent IRMC Advanced pack, ISM o iLO Advanced.

#### Requisits de suport

- Els equips han de comptar amb un sistema d'alertes proactiu del maquinari, és a dir, han de ser capaços d'obrir un incident de forma automàtica amb el fabricant en cas de detectar i pre-detectar una fallada.
- El fabricant ha de comptar amb recursos propis a nivell estatal, i amb un suport de primer i segon nivell en llengua castellana i/o catalana, així com amb un sistema d'obertura d'incidents via correu i WEB en castellà i/o català.

#### **2.1.2. Serveis a prestar**

Els serveis que s'hauran de prestar en el marc d'aquest contracte són els que s'indiquen a continuació:

- Servei d'enracketament i posada en marxa del maquinari que consisteix en la preparació del servidor i instal·lació en el rack corresponent, configuració d'IP i entorn de management, configuració de la iLO, iRMC o similar, organització del cablejat (corrent, xarxa i fc) i configuració i verificació del correcte funcionament de la nova infraestructura, incloent el sistema automàtic d'obertura d'incidents.
- Actualització del firmware a la última versió recomanada pel fabricant.

- Servei de desembalatge i retirada dels embalums. L'empresa adjudicatària queda obligada a desembalar i a la recollida, reciclatge o reutilització, al seu càrrec, dels materials d'envasat, embalatge i muntatge usats i de tot altre tipus de residus produïts a conseqüència de l'execució del contracte.
- El transport de l'equipament fins al Centre de Processament de Dades de l'ICGC anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

**Els serveis descrits en aquest apartat es consideren inclosos en el preu del contracte.**

**2.1.3. Garantia**

El termini de garantia del maquinari subministrat s'estableix en cinc (5) anys, a comptar des de la data de posada en marxa del maquinari. Les prestacions incloses en aquest període són les següents:

- Garantia directa del fabricant 24x7 que inclou l'atenció i obertura d'incidències,
- Substitució d'equipament o components avariats, amb temps de resposta 4 hores i servei de reparació i recanvis.
- El servei s'haurà de realitzar en català i/o castellà, sempre que la naturalesa de la consulta ho permeti. S'exigirà presència de suport del fabricant en l'àrea.
- Suport 'in situ' en cas de substitució de peces/equips.

**2.2. Lot 2: Ampliació d'un node del sistema Qumulo**

**2.2.1. Configuració base del material a subministrar**

Les propostes tècniques que lliurin les empreses licitadores hauran de garantir el compliment de cadascun dels aspectes recollits en aquest apartat del plec de prescripcions tècniques (en endavant "PPT"). Si alguna de les ofertes no garanteix el compliment d'aquests aspectes quedarà exclosa del procediment de contractació.

Atès que es tracta de l'ampliació d'un sistema adquirit anteriorment i actualment en producció i amb capacitat de creixement, per raons de compatibilitat del sistema, l'ampliació del node contempla el subministrament del material específic que es detalla a continuació:

**Node HPE Qumulo**

P46252-B21 - HPE AL STG SVR 4120 24LFF CTO System

- 1x Processador Intel Xeon Silver 4510 (12 core / 2.4Ghz)
- 64Gb de RAM

- 1x Targeta M.2 (2x480Gb RAID-1)
- 3x Disc 1.6Tb NVMe
- 12x Disc 8Tb SAS 7.2krpm
- 1x Targeta Ethernet 10/25GbE SFP28 DualPort
- Font d'alimentació redundant
- HPE iLO Advanced 5Y
- Manteniment 9x5 5 anys
- Llicència Qumulo 96Tb 5 anys

#### Requisits de maquinari addicionals

- S'han d'incloure tots els elements necessaris (kit d'instal·lació al rack, cablejat, etc.) per a la instal·lació en un rack Standard de 19".
- El cablejat elèctric ha de ser de tipus c13-c14, de color negre, i tenir una longitud de 1m.
- Caldrà incloure tot el cablejat de xarxa necessari per a la correcta integració del node dins del clúster productiu.  
Particularment s'haurà d'incloure:
  - 4 latiguillos de 2m LC-LC 50/125 OM4 color *violet*.
  - 4 latiguillos de 3m LC-LC 50/125 OM4 color *violet*.
- Caldrà incloure tots els transceptors necessaris per a la correcta integració del node dins del clúster productiu. Això inclou la connexió contra els switchos actuals, per tant els transceptors del cantó dels node i els transceptors del cantó dels switchs.  
Particularment s'haurà d'incloure:
  - 2 transceptors SFP28 a 25Gb per al cantó del node.
  - 2 transceptors per al cantó del switch: HPE 25Gb SFP28 SR 30m Transceiver (ROR42A)
- Caldrà incloure qualsevol altre material necessari per a la correcta posada en funcionament i integració del node en el clúster actual, tot i que no estigui esmentat en aquest document.

#### **2.2.2. Serveis a prestar**

El transport de l'equipament fins al Centre de Processament de Dades de l'ICGC anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària ha de prestar els següents serveis d'instal·lació i configuració:

- Instal·lació, configuració i parametrització dels components del sistema, així com de totes les eines i llicències necessàries per a la seva correcta administració i explotació (enrackat, IP's de gestió, ilo, sistema d'alertes, configuració de discos, pools, enllaç amb AD, gestió dels dns, alertes snmp/mail, configuració del switching, vlans, i qualsevol altra configuració necessària.). El sistema ha de quedar llest per al seu ús.

La instal·lació es durà a terme a on indiquin els enginyers de l'ICGC, dins del Centre de Processament de Dades de l'Institut.

- Integració amb el clúster actual, minimitzant el temps d'aturada. Si cal qualsevol actuació (updates, configuracions noves, etc.) al clúster actual, caldrà que el licitador les dugui a terme. Qualsevol altra tasca necessària per al correcte funcionament i integració en la solució actual.
- Caldrà efectuar un pla de proves de funcionament de la solució, previ a la posada en producció d'aquesta ampliació.
- Servei de desembalatge i retirada dels embalums. L'empresa adjudicatària queda obligada a desembalar i a la recollida, reciclatge o reutilització, al seu càrrec, dels materials d'envasat, embalatge i muntatge usats i de tot altre tipus de residus produïts a conseqüència de l'execució del contracte.

**Els serveis descrits en aquest apartat es consideren inclosos en el preu del contracte.**

### **2.2.3. Garantia**

El termini de garantia del maquinari subministrat s'estableix en cinc (5) anys, a comptar des de la data de posada en marxa del maquinari. Les prestacions incloses en aquest període són les següents:

- Suport tant del maquinari com del programari.
- Servei de reparació i recanvis.
- Suport en modalitat 9x5 amb NBD.
- Suport a la llicència Qumulo MissionQ Services Premium 24x7, 4 h. de resposta.
- Servei de gestió i atenció d'incidències, telefònica, via plataforma web i xat de missatgeria instantània.
- Gestió de recanvis
- Manteniment evolutiu: subministrament d'actualitzacions i correctives
- Assessorament en consultes i recomanacions sobre actualitzacions
- Suport 'in situ' en cas de substitució de peces/equips.
- Suport en les actualitzacions de firmware i programari (consultes de procediments, "best practices", resolució de problemes en cas d'errors en l'actualització).

Els diferents serveis indicats s'hauran de prestar, sempre que la naturalesa de la consulta, incidència i/o petició ho permeti, en llengua catalana.

**2.3. Lot 3:** Subministrament de cinc Workstation enrackables per desplegar entorns de procés al CPD

**2.3.1. Configuració base del material a subministrar**

Es tracta de l'adquisició de cinc (5) workstations de procés. Aquestes s'han d'incorporar i han de garantir la interoperabilitat amb una línia d'activitat concreta de l'entorn de còmput de l'ICGC i, per aquest motiu, han de ser iguals que les workstations ja existents a l'entorn de desenvolupament (HP Z4 Rack).

Des de l'Àrea de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC) cal assegurar que el rendiment dels programaris i processos de càlcul desenvolupats internament en els entorns productius són exactament els mateixos per tal d'assegurar els mateixos resultats, casuístiques i comportaments, donat que hauran de ser tractats, analitzats i explotat pels mateixos equips tècnics.

L'equipament a subministrar consisteix en el següent maquinari i programari:

**A. Maquinari**

El maquinari es compon de cinc (5) workstations d'una U d'ocupació en rack, d'acord amb les configuracions que s'especifiquen a continuació. Cadascuna de les workstations a subministrar ha de complir amb les següents característiques mínimes:

Model del Workstation

- 5 x HP Z4 Rack Base Unit G5 R 675W RCTO.

D'aquestes 5 Workstations, 4 d'elles han de complir el següent:

- Processadors model Intel Xeon W3-2425 4.20G 15MB 6 cores 130W o superior. La CPU del processador ha de ser mínim de 4.2Ghz Intel Xeon. No s'acceptarà cap altre model ni tipologia de processador, per raons de compatibilitat amb els equips ja existents a l'ICGC.
- Cal dotar cada equip amb un mínim de 64GB de memòria RAM, dividida en 2 mòduls de 32GB DDR5 4800 DIMM ECC REG.

L'altra Workstation requereix de majors prestacions, pel que ha de complir el següent:

- Processador model Intel Xeon W7-2595X vPro Enterprise 4.60G 48.75 MB 26 cores 250W CPU o superior. No s'acceptarà cap altre model ni tipologia de processador, per raons de compatibilitat amb els equips ja existents a l'ICGC.
- Cal dotar cada equip amb un mínim de 128GB (2x64GB) DDR5 4800 DIMM ECC REG Memory.

A nivell general, totes 5 Workstations han de disposar del següent:

#### Discs durs

- 1 disc Z Turbo Drive 512GB 2280 TLC Solid State Drive.
- 1 També han d'incloure 1 disc SATA Enterprise de 8TB per a dades.

#### Connectivitat ethernet

- 1 port ethernet 10G Base-T.
- 1 port ethernet 1GB.

#### Targeta gràfica

- NVIDIA RTX 4000 Ada 20 GB 4DP Graphics

#### Altres

- Disposar de mínim 1 sistema físic alternatiu per a carregar i gravar programari a la resta de components (com a mínim USB).
- Els equips han de venir amb doble font d'alimentació redundant. Les fonts han de ser dimensionades amb una potència suficient per a suportar la configuració proposada (tenir en compte especialment el consum de la targeta gràfica).

#### Requisits de maquinari addicionals

- S'ha d'incloure tots els elements necessaris (kit d'instal·lació al rack, cables de corrent, etc.) per a la instal·lació en un rack HP 10642 G2 42U Server Rack Cabinet Enclosure.
- S'ha d'incloure tots els elements per al correcte funcionament de l'estació, incloent aquells no especificats al present PPT (risers, adaptadors, busos, etc.).
- Els cables de corrent han de ser C13-C14 de color negre i longitud 1m, preparats per aguantar la carrega dels equips.
- Cal incloure per a cada equip el següent cablejat de xarxa:
  - 2x Cable ethernet categoria 6A de 1 metres

## **B. Programari**

Els requisits de programari en tots els equips són els següents:

- Els equips han de ser compatibles amb el software de gestió Intel EMA.

- Els equips han de ser compatibles amb el programari d'us remot HP Anyware, basada en la tecnologia PC-over-IP (PCoIP) i xifrat AES-256, amb col·laboració multiusuari i autenticació federada amb funcionalitat de inici de sessió única (SSO).
- Els equips també han de ser compatibles amb la plataforma de gestió Anyware Manager, amb autenticació multifactor (MFA), que permet a les organitzacions utilitzar un proveïdor d'identitats (IdP) per verificar la identitat i autenticar a un usuari en el seu escriptori de Windows amb inici de sessió única.

### **2.3.2. Serveis a prestar**

Els serveis que s'hauran de prestar en el marc d'aquest contracte són els que s'indiquen a continuació:

- Servei d'enracketament i posada en marxa del maquinari que consisteix en la preparació del servidor i instal·lació en el rack corresponent, organització del cablejat i verificació del correcte funcionament de la nova infraestructura.
- Servei de desembalatge i retirada dels embalums. L'empresa adjudicatària queda obligada a desembalar i a la recollida, reciclatge o reutilització, al seu càrrec, dels materials d'envasat, embalatge i muntatge usats i de tot altre tipus de residus produïts a conseqüència de l'execució del contracte.
- El transport de l'equipament fins al Centre de Processament de Dades de l'ICGC anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

**Els serveis descrits en aquest apartat es consideren inclosos en el preu del contracte.**

### **2.3.3. Garantia**

El termini de garantia del maquinari subministrat serà de cinc (5) anys, a comptar des de la data de la seva posada en marxa. Les prestacions incloses en aquest període són les següents:

- Garantia directa del fabricant 8x5.
- Resposta NBD.
- Suport a la posada en funcionament del maquinari i del programari inclòs.
- Substitució d'equipament o components avariats, amb enviament mateix dia o, com a màxim al dia següent.
- Inclou servei de reparació i recanvis.
- Resolució d'incidències.
- Atenció de dubtes i consultes oferint un servei d'atenció continuada, català i/o castellà, en horari laboral, de 9.00 a 17.00 hores. S'exigirà presència de suport del fabricant en l'àrea.

### **3. TERMINI DE LLIURAMENT DELS SUBMINISTRAMENTS I D'EXECUCIÓ DELS SERVEIS**

El termini de lliurament del contracte, tant pel que respecta als lots 1, 2 i 3, serà de, com a màxim, 65 dies naturals a comptar des de la data de formalització del contracte. En aquest termini s'inclourà el material a subministrar, així com els serveis d'instal·lació i configuració descrits en aquest plec.

Els subministraments a lliurar i els serveis a prestar, per a cadascun dels lots, s'efectuarà a la Seu de l'ICGC a Montjuïc en Barcelona.

### **4. VALORACIÓ ECONÒMICA I FACTURACIÓ**

El pressupost base de licitació del present contracte és de 260.150,00 € i es desglossa de la manera següent:

Pressupost	215.000,00 €
IVA (21%)	45.150,00 €
Pressupost base de licitació	260.150,00 €

En atenció a la divisió en lots, el desglossament del pressupost de licitació s'efectua de la manera següent:

#### **Lot 1: Subministrament de dos servidors per procés**

Pressupost	80.000,00 €
IVA (21%)	16.800,00 €
Pressupost base de licitació	96.800,00 €

#### **Lot 2: Ampliació d'un node del sistema Qumulo**

Pressupost	87.000,00 €
IVA (21%)	18.270,00 €
Pressupost base de licitació	105.270,00 €

#### **Lot 3: Subministrament de cinc Workstation enrackables per desplegar entorns de procés al CPD**

Pressupost	48.000,00 €
IVA (21%)	10.080,00 €
Pressupost base de licitació	58.080,00 €

La quantitat anterior serà abonada per l'ICGC dins els terminis legals corresponents, una vegada realitzat el lliurament del material, executats tots els serveis i comprovada la seva

idoneïtat tècnica per part dels responsables de l'ICGC. La factura haurà de tenir un únic detall o concepte que serà d'acord amb l'adjudicació del lot corresponent:

- **Lot 1:** Subministrament de dos servidors per procés
- **Lot 2:** Ampliació d'un node del sistema Qumulo
- **Lot 3:** Subministrament de cinc Workstation enrackables per desplegar entorns de procés al CPD

Que correspondrà al lliurament del material així com dels serveis realitzats i, per l'import total de l'adjudicació del lot corresponent.

Les entitats recollides a l'article 4 de la Llei 25/2013, de 27 de desembre, d'impuls de la factura electrònica i creació del registre comptable de factures del Sector Públic, tindran l'obligació de lliurar la factura que hagin expedit pels treballs realitzats per mitjans electrònics, d'acord amb l'establert a l'apartat 31 del plec de clàusules administratives.

En la facturació electrònica s'ha de fer constar el codi A09024763 als camps òrgan gestor, unitat tramitadora i oficina comptable (Llei 25/2013).

Les dades fiscals de l'Institut que han de constar a la factura són les següents:

- **INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA**  
Parc de Montjuïc s/n  
08038 Barcelona  
NIF: Q0801980D

Antonio Magariños Varo

Director

P.D. 23 de gener de 2025 (DOCG núm. 9349, de 12 de febrer de 2025)