

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DEL
SERVEI DE DISTRIBUCIÓ DE CONTINGUTS PER INTERNET PER LA SOCIETAT
MERCANTIL CORPORACIÓ CATALANA DE MITJANS AUDIOVISUALS, SA.**

EXPEDIENT NÚMERO: 2506OB04

1. DEFINICIÓ DEL SERVEI

El servei objecte de licitació és la distribució de continguts per internet. La distribució per internet es una combinació d'acceleració, caché i adaptació del tràfic web sobre el protocol HTTP/S. Es un servei de "*Content Delivery Network*" o CDN per les seves sigles en anglès. El portal 3cat.cat necessita la funcionalitat CDN per fer arribar els continguts als usuaris finals en condicions òptimes, adaptades al dispositiu de l'usuari i en un entorn de ciberseguretat convenient per la CCMA amb un abast geogràfic mundial.

2. DATA D'INICI DEL SERVEI

Els serveis han d'estar operatius abans de 30 dies a comptar des de la formalització del contracte d'adjudicació garantint en tot moment la continuïtat del servei.

3. REQUERIMENTS DELS SERVEIS

Aquesta contracte inclou els serveis que es descriuen a continuació:

Servei de CDN amb processat d'imatges "al vol", protecció WAF (Web Application Firewall) i detecció de bots.

Les propostes tècniques han de complir tots els requeriments tècnics indicats a continuació

3.1. Característiques obligatòries

Servei de *caching* de continguts amb l'objectiu de:

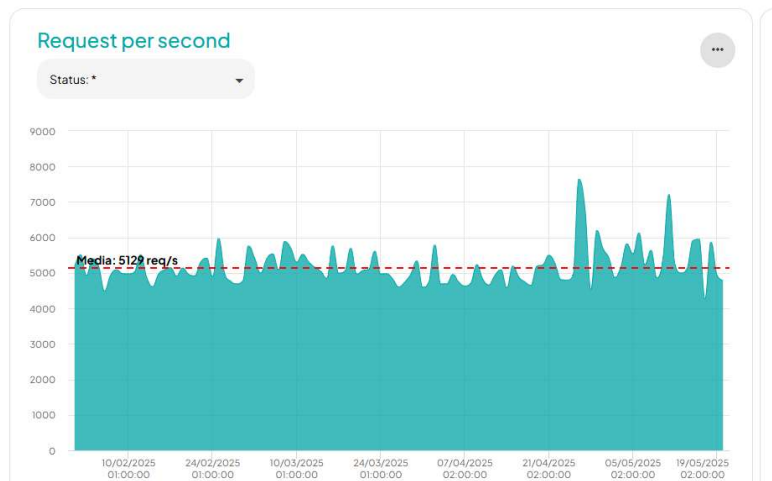
- Reduir la càrrega dels servidors de la CCMA, SA.
- Millorar l'experiència de l'usuari i accelerar l'entrega de continguts al major nombre d'àrees geogràfiques possibles.
- Reduir costos de tràfic de sortida dels punts de generació de contingut.
- Absorbir pics de càrrega.
- Protegir els servidors d'origen davant d'atacs informàtics
- Transferir processos puntuals entre servidors d'origen cap a als servidors de CDN en casos justificat, com el processat d'imatges o el filtrat d'IP's malicioses.

Per assolir aquests objectius de la CCMA, la proposta haurà de complir els següents requeriments:

[Req. 1.] La CDN ha de tenir capacitat d'absorbir dues vegades la càrrega promig indicada al quadre adjunt, amb recursos dimensionats adientment i recolzats per sistemes d'alta disponibilitat. Presència rellevant en les principals àrees geogràfiques amb cobertura d'internet. Les xifres de volum de mesos anteriors no garanteixen consums futurs.

mes	GBytes entregats
2024-11	228153,46
2024-12	236162,78
2025-01	239925,25
2025-02	223561,98
2025-03	237176,88

Taula orientativa del volum mensual en GBytes entregats a usuari final



Gràfic orientatiu del patró de peticions des del 1/02/2025 fins al 22/05/2025

[Req. 2.] Ha de complir el protocol HTTP 1.1 i HTTP 2, respectant el comportament previst a les diferents capçaleres.

[Req. 3.] Suport de HTTPS entre client i CDN i CDN i origen. Opcionalment admetent la configuració de HTTPS entre client i CDN combinada amb HTTP entre CDN i servidors d'origen (*Protocol downgrade*).

[Req. 4.] Suport per HTTPS SNI, entre client i CDN i entre CDN i origen

[Req. 5.] Suport per certificats HTTPS amb *wildcards* (Per exemple: *.3cat.cat). La CCMA proveirà els certificats HTTPS per instal·lar a la CDN. En el cas que la CDN prefereixi utilitzar certificats diferents, el cost d'aquests recaurà sobre seu i els certificats hauran d'estar signats per una CA reconeguda pels principals navegadors. Es requereix suport de certificats amb clau superior a 4 Kbytes.

[Req. 6.] La CDN ha de disposar d'un servei tècnic d'atenció a l'usuari, amb suport 24x7 per resoldre incidències. En la proposta s'han d'indicar els mecanismes de contacte i els ANS per la gestió i resolució d'incidències.

[Req. 7.] Monitorització en temps real, dels principals indicadors de rendiment del servei (volum, eficàcia de la cache, incidències, avisos de manteniment...). Aquestes mètriques (no consolidades) han d'estar visibles per la CCMA durant un mínim de 7 dies per diagnòstics complicats, amb filtres per data, per domini i altres atributs habituals

[Req. 8.] Suport de geobloqueig de continguts a nivell de país amb alta precisió (superior a 95%). Ha de suportar el geobloqueig de continguts a nivell país i de província. El geobloqueig de continguts s'ha de fer basat en URL o en part de la URL en combinació amb la IP de la petició. Així doncs, si a la URL apareix una determinada cadena, es podrà obrir o tancar l'entrega del contingut. Suport d'excepcions a la geocalització d'algunes IP via l'eina de gestió (*blocklist*, *allowlist*). Freqüència d'actualització de la base de dades de geocalització per sota dels 15 dies.

[Req. 9.] Suport de múltiples orígens, de forma que la CDN busqui el contingut a un origen alternatiu en cas de que no es trobi disponible en l'origen principal (sense que la resposta, 4xx o 5xx arribi al navegador)

[Req. 10.] *Origin Shield*. La CDN ha de disposar d'un sistema de replicació o distribució del contingut entre els servidors de CDN de forma que es minimitzi el número de peticions que aquests fan als servidors d'origen pel mateix contingut. No es pot superar la xifra de 5 servidors concurrents pel mateix contingut dins d'un lapse temporal inferior al temps de caché del contingut.

[Req. 11.] CDN d'*Staging* amb noms de domini iguals que a l'entorn de Producció. Aquest entorn ha de permetre l'execució i depuració de codi als servidors finals en les mateixes condicions que l'entorn de producció amb un dimensionat menor.

[Req. 12.] Capacitat d'entregat contingut *cachejat* més enllà de la data d'expiració en cas de que el servidor origen no respongui (*Stale content*).

[Req. 13.] Ha de respectar les regles de cache de continguts incloent el *cacheig* de diferents versions de contingut en funció de capçaleres *vary*.

[Req. 14.] No s'accepten solucions basades en p2p per reduir la facturació ni cap sistema que requereixi la instrumentalització del client per funcionar.

[Req. 15.] Es requereix una aplicació de configuració i gestió integral (CDN + procés de imatges + WAF i preferiblement via web) que permeti a l'equip de la CCMA gestionar el servei de forma autosuficient, sense intervenció per part de l'equip tècnic del proveïdor per fer les tasques més freqüents. L'aplicació ha de permetre configurar paràmetres. El conjunt de configuracions ha de quedar versionat i ha d'oferir possibilitat de fer *commit/rollback* de versió. En particular, l'eina ha de permetre configurar els requeriments 16 al 19 de forma 100% autònoma per la CCMA.

.

[Req. 16.] Flexibilitat en la configuració de les regles de cache.

[Req. 17.] Capacitats de manipulació de URL en la plataforma de la CDN (*redirect*, *rewrite*) disparant accions a partir de condicions basades en atributs de la petició o de la resposta.

Req. 18.] Compressió de contingut en la entrega a l'usuari, independentment de com s'hagi obtingut a l'origen. I altres opcions d'optimització del contingut per reduir-ne la mida com ara imatges "*webp*" si el navegador les accepta.

[Req. 19.] Capacitats de configurar diferents orígens i definir les regles que apliquen per dirigir el tràfic.

[Req. 20.] L'aplicació de gestió ha de provocar els canvis directament a la plataforma sense intervenció de tècnics de la CDN. El temps de propagació dels canvis de configuració han d'estar per sota dels 5 minuts.

[Req. 21.] L'aplicació de gestió ha de permetre agrupar configuracions en "serveis" a fi de poder realitzar informes i estadístiques. La facturació s'ha de poder desglossar per servei. S'han de poder extreure informes de:

- Volum de trànsit/temps.
- Hits/temps.
- Tipus de resposta (2xx, 3xx, 4xx,...)/temps.
- Per períodes de temps definits per l'usuari, agrupats per "servei".
- Amb una retenció mínima de dades consolidades de sis mesos

[Req. 22.] S'han d'entregar els logs amb el trànsit detallat, amb periodicitat horària o diària i agrupats per "servei". El format ha de ser W3C o compatible amb aquest. El mecanisme d'entrega serà del tipus push a destins tipus S3 d'AWS o similar. En particular, la CCMA disposa d'un servei SOC que concentra totes les traces (logs) de les peticions sobre el portal en el SIEM per motius de seguretat. La CDN ha de proporcionar logs directament sobre aquesta plataforma amb el format "*syslog*" i en temps real o el més proper a temps real. Els serveis WAF i Bot Detector també enviaran les seves traces a aquest servei.

[Req. 23.] Sistema de seguiment parametrizable que permeti configurar i rebre alertes en cas de fallada d'algun element o superació d'algun llindar prèviament definit.

[Req. 24.] S'ha de poder validar el procés de càlcul de la informació de facturació i de gestió.

- a. Ha d'estar detallat i documentat el sistema de càlcul de la facturació i les fonts de dades que s'utilitzen.
- b. La informació de facturació, informes i logs s'ha de poder quadrar. Ha d'estar detallat i documentat el procediment per passar d'un sistema a l'altre.

[Req. 25.] Ha de disposar de capacitat d'execució sense cost de codi (lleuger) per petició per donar una resposta condicionada. El codi ha de poder considerar els paràmetres de la petició o de la resposta com a variables d'entrada del codi a executar.

[Req. 26.] El servei ha de funcionar com a una cache, o proxy invers, amb origen als nostres servidors. El proveïdor ha de tenir dimensionada la seva infraestructura per mantenir en cache els objectes durant el seu temps de vida, o en cas d'objectes poc populars, almenys durant una setmana. Efectivitat superior al 95% mesurada en requests i en bytes .

[Req. 27.] La configuració ha de permetre indicar unes regles d'expiració fixes pel contingut. Com a mínim per extensió, *path* i nom de fitxer. Aquesta configuració s'ha de

poder fer a la plataforma del proveïdor, però també s'ha de poder configurar un mode transparent que respecti les indicacions de les capçaleres HTTP del contingut d'origen.

[Req. 28.] S'ha de poder utilitzar el *query string* de les URL per diferenciar continguts a les regles de cache, però també ignorar-lo si així es vol.

[Req. 29.] Ha de disposar d'eines per forçar el purgat selectiu de les cache, tant des d'una aplicació de gestió com mitjançant API. El temps màxim de purgat d'un contingut ha de ser inferior a 3 segons.

[Req. 30.] Ha de disposar d'un mecanisme de "surogated keys" o invalidació per etiquetes. La CDN ha de proveir un mecanisme via API per invalidar la caché d'un conjunt de continguts identificats per aquestes etiquetes.

[Req. 31.] Ha de disposar de capacitat de generació de respostes sintètiques basades en paràmetres de la petició. En concret, per ubicar la zona geogràfica del client, la resposta serà una cadena de text al cos o a la capçalera indicant la geolocalització de la IP de la petició sense haver accedit a recursos d'origen.

[Req. 32.] Gestió de l'accés amb *tokens*. El contingut de les nostres emissions no sempre està obert a tot el públic i, per tant, requerim una solució per gestionar l'accés condicionat al contingut, basada en *tokens* d'autenticació. Aquesta ha de permetre, com a mínim:

- Determinar si la petició està autoritzada.
- Limitar el temps de visualització, tant per temps d'inici com de durada.
- Incloure dades de gestió per part de la CCMA,SA, que garanteixi la integritat de la informació.
- Ha de suportar el geobloqueig de continguts a nivell país comparant la informació del *token* amb la ubicació de la IP de la petició.

[Req. 33.] En casos excepcionals, s'ha de poder configurar el servei per fer distribució de media amb el vist i plau del proveïdor.

[Req. 34.] Mode d'operació en directe a. La CCMA,SA disposa d'equips codificadors que generen l'stream font que el proveïdor de CDN ha de recollir en mode pull, actuant com a proxy invers, en el format adequat. El proveïdor s'encarrega d'entregar l'stream als usuaris finals. Efectivitat superior a 90% mesurada en ample de banda.

[Req. 35.] Mode d'operació en diferit a. La CCMA,SA emmagatzema els fitxers de vídeo a la seva infraestructura.El proveïdor actua com a proxy invers, recollint el vídeo i àudio a petició de l'usuari, emmagatzemant-lo a la seva cache i distribuint-lo pel mecanisme adient a l'usuari final. Efectivitat superior a 90% mesurada en ample de banda.

[Req. 36.] Formats a suportar per distribució de media.

- Apple HTTP Live Streaming, tant per directe com diferit, amb suport per DVR.
- DASH adaptive streaming, tant per directe com diferit, amb suport per DVR. Això implica que si un usuari ha consumit un determinat canal en directe, qualsevol altre usuari que consulti un contingut de les 5 hores prèvies serà servit des de la CDN. Si cap usuari ha consumit aquell canal, la CDN obtindrà els *chunks* dels servidors d'origen de la CCMA.
- Descàrrega i descàrrega progressiva de contingut en diferit. Ha de suportar:

- Control de la velocitat de descarrega (rate limiting) del contingut
- Range request (a nivell de path, nom de fitxer i extensió)

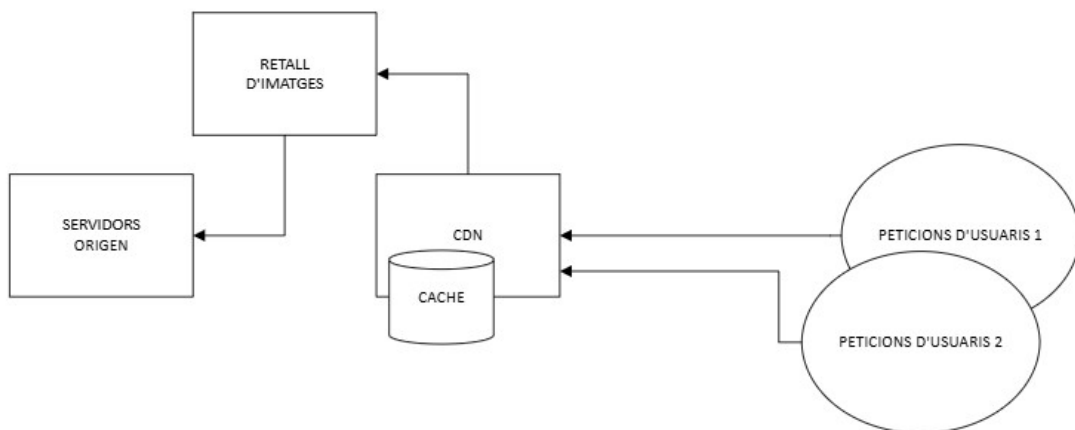
[Req 37] Stale while revalidate. La CDN entregarà el contingut cachejat més enllà del temps indicat a la caché i immediatament recuperarà l'objecte de l'origen.

[Req 38] Rate limiting per IP. Capacitat de “frenar” abusos de clients via ralentitzar el ritme de tractament de les peticions d'una determinada IP.

[Req. 39.] Alta disponibilitat i doble origen: la CDN disposarà d'un mecanisme d'alta disponibilitat que permeti que un contingut es serveixi des d'un origen alternatiu en cas de resposta negativa de l'origen principal. Durant uns minuts, un determinat contingut està disponible únicament a un recurs S3 d'AWS. Al cap d'uns minuts, el mateix contingut està disponible al servidor origen de CCMA. La URL pública és la mateixa tot el temps. Durant els primers minuts la CDN obtindrà el contingut de la ubicació S3 i posteriorment l'obtindrà del servidor origen de CCMA. CCMA es per defecte servidor primari.

[Req. 40.] El servei de CDN retornarà a l'usuari imatges de la mida que la petició de l'usuari indiqui via *query-string*. Si la imatge amb aquelles mides ha estat demanada amb anterioritat per algun altre usuari, la CDN la servirà des dels servidors de caché. En cas contrari la CDN obtindrà la imatge *master* dels servidors d'origen de la CCMA, farà el redimensionat i la retornarà a l'usuari.

[Req 41.] El servei de CDN retornarà a l'usuari imatges resultants de la combinació d'una imatge i un peu o sobreimpressió si la petició així ho indica. Si la imatge amb sobreimpressió ha estat demanada amb anterioritat per algun altre usuari, la CDN la servirà des dels servidors de caché sense constar com a *request* de procés d'imatge. En cas contrari la CDN obtindrà la imatge *master* dels servidors d'origen de la CCMA, farà la sobreimpressió i la retornarà a l'usuari i constarà com a *request* de procés d'imatge.



Esquema de blocs pels requeriments 40, 41 i 42

[Req. 42.] El servei de CDN retornarà a l'usuari imatges en format webp en cas que la petició indiqui a les capçaleres que el navegador accepta aquest format.

Els requeriments 40, 41 i 42 no generen cap cost extra més enllà del cost de la primera petició dins d'un lapse de temps similar al temps de caché de l'objecte. Per evitar perjudicis al proveïdor, la CCMA estableix un consum màxim de peticions cap a aquest servei de 30.000.000 de *requests* mensuals. El consum dels darrers mesos es mostra a

la taula següent, tot i que consums passats no garanteixen consums futurs. El cost d'aquest primer paquet de 30.000.000 de request per procesat d'imatges s'imputa al cost fix mensual del contracte. Els excessos es tractaran com indiqui l'apartat 2 de l'annex 3 del plec administratiu.

Data	Ample de banda	Peticions
2025-04	885 GB	20,657,470
2025-03	852 GB	22,075,598
2025-03	852 GB	22,075,598
2025-02	852 GB	20,372,838
2025-01	781 GB	19 857 099

[Req. 43.] El servei de CDN inclourà la funcionalitat WAF (Web Applilcation Firewall) entre CDN i servidors origen de la CCMA en mode “detecció” i en mode “detecció i eliminació”. Les regles del WAF partiran de les regles generades per la fundació OWASP i es podran ampliar amb regles personalitzades. La CCMA podrà sofisticar les regles i les respostes via la interface de l'eina sense intervenció dels tècnics de la CDN. La propagació de les regles ha de produir-se en un temps inferior a 5 minuts. Per evitar perjudicis al proveïdor, la CCMA estableix un consum màxim de peticions cap a aquest servei de 80.000.000 de *requests* mensuals. El cost d'aquest paquet bàsic fins a 80.000.000 de request per WAF s'imputarà al cost fix mensual del contracte. Els excessos es tractaran com indiqui l'apartat l'apartat 2 de l'annex 3 del plec administratiu.

[Req. 44.] El servei de CDN inclourà la funcionalitat de detecció de bots. Aquesta funcionalitat permet tallar l'accés als servidors d'origen de la CCMA de peticions provinents d'automatismes més o menys maliciosos. La funcionalitat podrà configurar-se per actuar com tallafocs per tallar l'accés dels bots a voluntat dels operadors de la CCMA. . Per evitar perjudicis al proveïdor, la CCMA estableix un consum màxim de peticions cap a aquest servei de 240.000.000 de *requests* mensuals. El cost d'aquest paquet bàsic fins 240.000.000 de request per detecció de bots s'imputarà al cost fix mensual del contracte. Els excessos es tractaran com indiqui l'apartat 2 de l'annex 3 del plec administratiu.

[Req. 45.] El servei de CDN inclourà la funcionalitat de defensa davant d'atacs DDoS.

[Req. 46] La configuració de regles de CDN bàsica es podrà fer seguint la sintaxi VCL (*Varnish Configuration Language*) a l'eina de configuració de CDN.

4. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI

4.1. Disponibilitat del Servei

Atesa la criticitat del servei, el licitador ha de garantir una disponibilitat del 100% del servei de distribució de continguts. Qualsevol afectació al servei computarà com una infracció de l'acord de nivell de servei. Per mesurar el compliment de l'ANS (Acord de Nivell de Servei) s'utilitzarà un únic indicador –punts- que es calcularà a partir del següent

- Indisponibilitat total del servei: 20 punts per hora.
- Indisponibilitat parcial del servei: Si es pot calcular el percentatge d'afectació aproximat (per exemple pel volum de tràfic servit respecte l'esperat) es comptabilitzaran els punts com 20 multiplicat per aquest percentatge per hora. Si no és viable es catalogarà com a lleu (2 punt per hora), mitjana (6 punts per hora) o greu (10 punts per hora) a criteri de

la CCMA, S.A. Els problemes d'indisponibilitat que siguin causats per mala configuració per part de la CCMA, SA o pels sistemes propietat de la CCMA, SA no generaran penalització.

- Endarreriments en la purga de continguts de cache: Si es detecta que els continguts no es purguen de la cache dins el temps indicat en la proposta tècnica es penalitzarà amb 0,25 punts per hora d'afectació al servei multiplicat per el percentatge mig del temps endarreriment (Per exemple: Si el temps indicat són 10s i durant 1 hora està tardant 30s, això és un 200% d'endarreriment, per tant $0,25 \times 2 = 0,5$ punts).
- Endarreriment en la propagació de configuracions: Si es detecta que el temps transcorregut entre que es fa un canvi en la configuració i aquest està aplicat a tota la CDN és més llarg que el temps indicat en la proposta tècnica es penalitzarà amb 1 punt

4.2. Penalitzacions

A final de mes es computarà l'indicador a partir dels apartats anteriors Si la puntuació supera els 5 punts, el proveïdor haurà d'aplicar una reducció al total de la factura d'aquell mes o del mes immediatament posterior exactament igual al nombre de punts. Per exemple, si l'indicador es 23 durant el mes "3", la factura haurà d'aplicar un descompte del 23% a la factura del mes "3" o del mes "4".

Si la puntuació supera els 20 punts durant 2 mesos en un període de 12 mesos, la CCMA,S.A. es reserva el dret a rescindir el contracte.

5. PROVA PRÈVIA A L'OBERTURA DEL SOBRE C

Un cop analitzades i valorades totes les ofertes presentades la Mesa de contractació es podrà posar en contacte amb els licitadors per realitzar una prova pilot per detectar possibles incidències o precisar la validació de requeriments. El licitador ha d'estar a disposició de la CCMA,SA per fer la prova en un termini màxim de 10 dies des de que si li convoca.

En primer lloc es configurarà un servei a la CDN *d'staging* per provar les funcionalitats més destacades i comprovar tant el compliment dels requisits com la facilitat d'ús. Si es supera aquesta etapa es farà una prova de funcionalitats específiques.

La prova consistirà en configurar dominis de mostra dels portals web de la CCMA amb l'eina de configuració proposada pel proveïdor. Aquests dominis simulen els portals principals de la CCMA composts per fitxers html, xml, css, js, jpg... l'entrega dels quals s'ha de fer sota les condicions indicades a l'apartat 3. El fet de no provar un determinat requeriment no eximeix la CDN del seu compliment.

No es permet cap desenvolupament a mida durant la prova. La durada de la prova no excedirà en cap cas una jornada laboral.

La prova consistirà en la seqüència llençar petició des d'un navegador, analitzar la resposta de la CDN i analitzar la resposta dels servidors d'origen en els escenaris on intervinguin.

Tipus de petició:

- Petició del mateix contingut dins d'un lapse de temps inferior al temps de caché
- Petició d'imatge amb query string on s'indica ample i alt de retall
- Petició d'imatge amb sobreimpressió d'un "peu" fix
- Petició d'imatge amb format webp
- Petició de contingut amb "vary"

- Petició de contingut amb query string intrusiva del catàleg OWASP
- Petició de geolocalització sintetizada a la CDN
- Petició des de una IP inclosa a la *blocklist*

La prova es farà sobre l'eina de configuració de CDN amb l'acompanyament d'experts de la CDN.

El fet de no complir amb un dels requeriments serà motiu de l'exclusió del licitador.

Sant Joan Despí, juny del 2025