

COORDINACIÓ SERVEIS DIGITALS

JC/mc

Exp. 901462/2025

26/05/2025

SUBMINISTRAMENT D'UNA PLATAFORMA PER A LA VISUALITZACIÓ I/O DIFUSIÓ DE NÚVOLS DE PUNTS 3D I IMATGES PANORÀMIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1	ANTECEDENTS	2
2	FINALITAT	2
3	OBJECTE	2
4	DURADA	2
5	TREBALLS	2
5.1	Abast del contracte	3
5.1.1	Requeriments funcionals	3
5.1.2	Requeriments no funcionals	10
5.2	Lliurables	14
5.3	Desenvolupament dels treballs	15
5.4	Capacitació dels gestors de la plataforma de visualització.....	15
6	CONDICIONES GENERALS D'EXECUCIÓ	15
7	OBLIGACIÓ D'INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ	15



1 ANTECEDENTS

L'exercici de les competències atorgades a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) ha dut sempre associat la utilització de múltiples fonts de dades que, mitjançant diferents tècniques d'anàlisi, han permès extreure informació molt valuosa.

En el decurs dels últims anys, des de diferents departaments de l'AMB, com ara l'Oficina Tècnica de Gerència (OTG), la Direcció de Serveis de l'Espai Públic (EPU) o la Àrea de Desenvolupament de Polítiques Urbanístiques (ADPU) s'ha començat a treballar amb formats de dades 3D obtinguts mitjançant diferents tècniques de captura de dades a camp, com el *mobile mapping*, o els làser escàners terrestres o aeris. Aquest nou escenari posa de manifest unes necessitats de gestió i difusió de volums d'informació geogràfica 3D que suposen un canvi disruptiu envers els sistemes que tradicionalment s'han emprat a l'AMB per gestionar i difondre la informació geogràfica, basats en diferents tecnologies pròpies de l'àmbit dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).

2 FINALITAT

El plec té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i definir les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització d'aquest subministrament. Així com concretar els documents en la realització dels quals haurà d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec perquè el seu contingut, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, temps, cost, coherència i homogeneïtat, pugui ésser rebut i acceptat per l'AMB.

3 OBJECTE

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament en règim *Software as a Service* (SaaS) d'una plataforma tecnològica per a visualització i/o difusió de núvols de punts 3D i imatges panoràmiques (PTV3D), d'acord amb el conjunt d'aspectes recollits a la clàusula 5a d'aquest plec tècnic.

La PTV3D ha de permetre la seva integració en aplicacions web ja existents (com el portal d'ajuntaments de la plataforma SmartAMB o el Geoportal de Cartografia). També ha de disposar de *plugins* compatibles amb els programaris més utilitzats pels tècnics de l'AMB (MicroStation Connect, AutoCAD i ArcGIS Pro) per facilitar l'explotació d'aquestes dades.

4 DURADA

La durada del contracte serà de tres (3) anys, a comptar de la data en la qual hagi entrat en producció la PTV3D i sempre prèvia validació per part de l'AMB.

5 TREBALLS



5.1 Abast del contracte

Els treballs a executar dins el marc d'aquest contracte els constitueixen el conjunt de tasques detallades a continuació:

- Subministrament de la PTV3D en règim *SaaS* per un període de 2 anys, completament configurada per a la seva explotació i amb un llicenciament que inclogui:
 - 1 llicència nominal de tipus administrador que permeti el màxim nivell d'actuació sobre la configuració i utilització de PTV3D, donant cobertura al llistat de requeriments funcionals RFAXXX i RFGXXX (especificats a la clàusula 5.1.1).
 - 10 llicències nominals de tipus usuari consultor intern que permetin realitzar les tasques associades als requeriments funcionals RFGXXX (especificats a la clàusula 5.1.1) sobre tots els projectes carregats.
 - Llicències il·limitades d'usuaris de tipus usuari consultor extern que permetin realitzar les tasques associades als requeriments funcionals RFGXXX (especificats a la clàusula 5.1.1) sobre tots els projectes que s'hagin considerat d'accés públic.

La plataforma haurà de disposar d'una capacitat d'emmagatzematge d'5, 7 i 9 TB per cadascuna de les respectives anualitats (les dues obligatòries mes l'opcional de pròrroga).

- Capacitació dels usuaris que pertanyin a algun dels perfils administrador o consultor intern.
- Suport tècnic al conjunt d'usuaris de perfil administrador i consultor intern durant tot el període de vigència del contracte. El suport englobarà tasques de caràcter formatiu (als usuaris en qüestió) i administratiu (ajudant en tasques de catalogació a la plataforma i difusió que per diferents motius no puguin ser ateses pel personal tècnic de l'AMB). El nombre màxim d'hores imputables anualment a aquest concepte serà de noranta (90), tot i que podran distribuir-se de forma lliure, atenent a les prioritats que determini l'AMB

Els perfils d'usuari indicats fan referència a la definició de perfils recollida a la clàusula 5.1.2.3. d'aquest plec d'especificacions tècniques.

Amb la finalitat de facilitar al licitador el màxim d'informació perquè pugui dimensionar la seva oferta, al llarg dels diferents epígrafs d'aquesta clàusula es defineixen de forma precisa els requeriments i condicionants identificats per al conjunt del subministrament.

5.1.1 Requeriments funcionals

Dins d'aquest epígraf es mostra un recull dels diferents requeriments funcionals que han estat analitzats i sintetitzats per diferents actors dels departaments esmentats a la clàusula 1a, així com de la Coordinació de Serveis Digitals (CSD).

A efectes arquitectònics, es considera que la plataforma a proveir ha de disposar dels següents

components:

1. Catàleg d'administració dels conjunts de dades (núvols de punts i imatges panoràmiques) a difondre dins la plataforma.
2. Visor Web per a la visualització i descàrrega dels conjunts de dades catalogats a la plataforma, d'acord amb les restriccions d'accés determinades en cada cas. El visor ha de recolzar-se en una API que permeti la seva integració a d'altres aplicacions Web (Portal d'Ajuntaments i/o Geoportal de Cartografia).
3. Plug-ins per a la visualització i explotació dels conjunts de dades catalogats als programaris AutoCAD (versió 2024 i posterior), Microstation (versió Connect i posteriors) i ArcGIS Pro (versió 3.1 i posteriors).
4. API per a la integració d'aquesta plataforma amb d'altres aplicacions de l'AMB existents o futures. A data de redacció d'aquest document ja s'ha detectat la necessitat d'incrustar el visor de la plataforma a proveir dins del Portal d'Ajuntaments i del Geoportal de Cartografia.

Als següents apartats s'aborden els requeriments funcionals associats a cadascun d'aquestes components.

5.1.1.1 Administració

En aquest apartat s'enumeren les funcionalitats orientades a la gestió del catàleg de conjunts de dades publicats mitjançant la plataforma, atribucions de les quals ha de disposar qualsevol usuari administrador d'aquesta.

Càrrega de dades

RFA01

Afegir un conjunt de dades al catàleg, incloent la introducció de les metadades descriptives corresponents. Un conjunt de dades pot estar format per una col·lecció de núvols de punts i/o per una col·lecció d'imatges panoràmiques.

Els formats compatibles seran, com a mínim, els següents:

- Laser Exchange Format (LAS i LAZ)
- Tagged Image File Format (TIFF i GeoTIFF)
- Joint Photographic Experts Group (JPEG i JPEG2000)
- Portable Network Graphics (PNG)
- ASTM E2807 (E57)
- ReCap-Scan (RCS)

Un dels paràmetres que s'ha de poder configurar és si el conjunt serà accessible sense cap restricció, per tant, consultable per part de qualsevol tipus d'usuari consultor (veure 5.1.2.3) o bé si romandrà restringit a usuaris consultors interns.



Càrrega de dades

- RFA02** Eliminar un conjunt de dades del catàleg.
- RFA03** Actualitzar un conjunt de dades, permetent la modificació de la seva configuració, metadades associades o dels fitxers corresponents als núvols de punts o imatges panoràmiques, en funció de la tipologia de conjunt de dades.

Gestió usuaris

- RFA04** Afegir o habilitar usuari al sistema, especificant el perfil associat i, per tant, les atribucions (permisos) que aquest té dins la plataforma.
- Quan es tracti d'un usuari inclòs al domini de l'AMB, la validació de les credencials haurà de realitzar-se contra el servei *LDAP* de l'AMB. En cas contrari, la plataforma disposarà dels mecanismes necessaris per a la gestió de l'autenticació.
- RFA05** Eliminar o inhabilitar usuari del sistema.
- RFA06** Modificar configuració associada a un usuari del sistema (perfil associat, permisos, etc.).
- RFA07** Quan es tracti d'un usuari que accedeixi a aquest visor via Geoportal de Cartografia la validació de les credencials haurà de realitzar-se contra l'API del geoportall que s'encarregarà de la gestió d'autenticació dels usuaris.
- Durant el període de vigència del contracte associat a aquesta licitació està prevista una migració del Geoportal de Cartografia. L'adjudicatari es compromet a realitzar la integració del procés d'autenticació amb l'API del nou geoportall, sense cap cost afegit per a l'AMB.

5.1.1.2 Generals (visor Web)

En aquest apartat s'enumeren les funcionalitats de les quals ha de disposar qualsevol usuari del visor Web inclòs a la plataforma per a la visualització i descàrrega dels conjunts de dades catalogats.

Configuració visor Web

- RFG01** Incorporar una o varies vistes 2D (*planar view*).
- RFG02** Incorporar una o varies vistes 3D.
- RFG03** Incorporar una o varies vistes esfèriques.

Configuració visor Web

RFG04 Incorporar vista de mapa base.

L'usuari ha de poder triar entre un conjunt de mapes base predefinits (ortofoto, topografia color, topografia gris,...), que es podran configurar a l'entorn d'administració de la plataforma.

RFG05 Modificar la disposició de les vistes (*layout*).

RFG06 Sincronitzar l'àmbit visualitzat a diferents vistes (2D, 3D, de núvols de punts i d'imatges).

Visualització i exploració de conjunts de dades

RFG07 Visualitzar imatges esfèriques.

RFG08 Visualitzar imatges planes.

RFG09 Visualitzar les empremtes (*footprints*) d'imatges planes.

RFG10 Visualitzar la cobertura d'imatges planes o esfèriques a una vista de mapa base.

RFG11 Visualitzar de forma combinada imatges esfèriques capturades a nivell de carrer amb imatges planes.

RFG12 Visualitzar el punt de captura d'una o varies imatges esfèriques.

RFG13 Visualitzar el punt de captura d'una o varies imatges planes.

RFG14 Visualitzar núvols de punts amb la possibilitat de configurar:

- Brillantor (*brightness*)
- Mida del punt
- Transparència
- Profunditat de vista (*view depth*)
- Mode RGB (representació del punt en funció de la combinació RGB del píxel corresponent al punt als fotogrames associats)
- Mode elevació (representació del punt en funció de la seva posició respecte al terra)
- Mode classificació (representació del punt en funció de la seva classificació: vegetació, terra, construccions, etc.)
- Intensitat.

RFG15 Visualitzar de forma combinada de núvols de punts i imatges esfèriques i/o planes.

Visualització i exploració de conjunts de dades

RFG16	Visualitzar ortofotoimatges generades a partir de núvols de punts.
RFG17	Visualitzar dades vectorials (2D i 3D) .
RFG18	Visualitzar de forma combinada de dades vectorials amb núvols de punts, imatges esfèriques i/o planes.
RFG19	Visualitzar un fons i/o una línia de cel (<i>skyline</i>) en visualitzacions 3D.
RFG20	Visualitzar de forma combinada amb altres dades (en vistes 2D o 3D) del contingut d'un servei Web geogràfic en algun dels següents estàndards: - OGC Web Map Service (WMS) - OGC Web Map Tile Service (WMTS) - I3S (Indexed 3D Scene Layers) - OGC API - Features
RFG21	Definir l'àmbit geogràfic 3D visualitzat mitjançant un control que permeti el desplaçament del punt d'observació al llarg dels eixos X i Y respecte a la visualització existent, mitjançant botons del teclat o del ratolí.
RFG22	Definir l'àmbit geogràfic 3D visualitzat mitjançant un control que permeti el desplaçament del punt d'observació de forma orbital al voltant del punt central de l'àmbit visualitzat, mitjançant botons del teclat o del ratolí.
RFG23	Definir l'àmbit geogràfic 3D visualitzat mitjançant un control que permeti el desplaçament del punt d'observació al llarg de l'eix Z respecte a la visualització existent, mitjançant botons del teclat o del ratolí.
RFG24	Definir l'àmbit geogràfic 3D visualitzat mitjançant un control que permeti la visualització de tota l'extensió dels conjunts de dades carregats, respectant els paràmetres d'observació existents.
RFG25	Definir l'àmbit geogràfic 3D visualitzat mitjançant la navegació a les imatges panoràmiques adjacents.
RFG26	Visualitzar informació d'una vista 3D (posició 3D del punt d'observació i orientació).
RFG27	Definir l'àmbit geogràfic 2D visualitzat mitjançant un control que permeti el desplaçament del punt d'observació al llarg dels eixos X i Y respecte a la visualització existent, mitjançant botons del teclat o del ratolí.
RFG28	Definir l'àmbit geogràfic 2D visualitzat mitjançant un control que permeti la visualització de tota l'extensió dels conjunts de dades carregats.
RFG29	Visualitzar informació de la vista 2D existent (posició 2D del cursor).

Visualització i exploració de conjunts de dades

- RFG30** Visualitzar les metadades associades a una de les imatges visualitzades que especifiqui gràficament l'usuari.
- RFG31** Visualitzar informació alfanumèrica associada a un objecte (vectorial) seleccionat gràficament.
- RFG32** Visualitzar un document associat a un objecte seleccionat gràficament mitjançant la URL especificada a algun dels seus atributs.
- RFG33** Crear dins l'entorn de visualització nous objectes 2D i 3D.
- RFG34** Editar dins l'entorn de visualització objectes 2D i 3D creats amb el RFG34.
- RFG35** Visualitzar la relació de campanyes disponibles dels diferents municipis, amb les metadades corresponents, perquè l'usuari pugui escollir-ne amb quina treballar.

Identificació i mesurament

- RFG36** Identificar punt més proper dins un núvol de punts.
- RFG37** Identificar plànol sobre un núvol de punts.
- RFG38** Identificar una aresta o cantonada a un núvol de punts.
- RFG39** Identificar posició associada al cursor.
- RFG40** Identificar posició projectada al terra del cursor.
- RFG41** Mesurar distància entre dos punts.
- RFG42** Mesurar distància perpendicular a una línia de referència.
- RFG43** Mesurar longitud d'una línia en 3D i projectada sobre del plànol XY i sobre l'eix Z.
- RFG44** Mesurar àrea 3D definida per un conjunt de punts especificats per l'usuari i projectada sobre el plànol horitzontal i vertical.
- RFG45** Mesurar volum definit per un conjunt de punts especificats per l'usuari.
- RFG46** Mesurar angle existent entre dues línies identificades per l'usuari dins un conjunt de dades vectorial o identificant-les dins d'un núvol de punts.
- RFG47** Mesurar angle existent entre dos plànols identificats per l'usuari dins d'un núvol de punts.

RFG48 Mesurar una alçada o gàlib a una vista 3D.

RFG49 Crear nous objectes 2D i 3D.

RFG50 Editar objectes 2D i 3D.

Exportació o descàrrega

RFG51 Capturar i exportar una instantània (*snapshot*) de la vista existent en format JPG o PNG.

RFG52 Exportar mesures al porta-retalls (*clipboard*).

RFG53 Descàrrega d'un núvol de punts complet en format LAS o LAZ.
Aquesta funcionalitat ha de poder-se habilitar de forma individual, de forma que no sigui factible quan el la mida del fitxer a descarregar pugui comportar problemes de disponibilitat o rendiment de la plataforma.

RFG54 Descàrrega d'un fragment d'un núvol de punts en format LAS o LAZ, definint l'àmbit geogràfic o bé la tessella desitjada (aquest últim cas quan la informació estigui segmentada per tessel·les).

RFG55 Exportar objectes 2D i 3D a format GeoJSON o Well Known Text (WKT).

Els requeriments següents relacionats amb el visor Web són opcionals i es valorarà el seu compliment com a millores amb una puntuació específica dins els criteris avaluable mitjançant fórmules:

Opcionals

RFG56 Càrrega de fitxers de dades vectorials en format GeoJSON, WKT, DWG, DGN i SHP, i visualització dins el visor Web de forma integrada (superposades) amb les dades que formen part del catàleg.

L'usuari ha de poder triar quin fitxer local vol visualitzar al visor Web de la plataforma licitada. El fitxer haurà de ser d'un dels formats identificats anteriorment i el seu contingut es visualitzarà de forma conjunta amb els altres conjunts de dades que l'usuari hagi triat dels proveïts per la plataforma (formen part del catàleg d'aquesta).

Aquestes dades no s'emmagatzemaran a la plataforma, només estaran disponibles mentre l'usuari no tanqui l'aplicació.

RFG57 Edició de les dades vectorials carregades (RFG56) dins el visor.

RFG58 Exportació de les dades vectorials carregades i editades (RFG56) dins el visor.

RFG59 Visualitzar de forma sincronitzada vistes 2D i 3D amb Google StreetView.

RFG60	Disponibilitat de diferents mapes base mitjançant connexió a serveis de mapes de tipus <i>vector tiles</i> (publicats mitjançant l'API REST d'ArcGIS Server).
RFG61	Exportar objectes 2D i 3D a format DWG, DGN i SHP. Requeriment opcional que amplia la capacitat funcional del RFG55.
RFG62	Descàrrega de les imatges panoràmiques seleccionades per l'usuari, amb les seves metadades d'orientació.

5.1.1.3 Generals (plug-ins)

La solució a proveir ha de disposar de *plug-ins* per a la visualització i el treball (amidaments, descàrregues, etc.) dels conjunts de dades catalogats a diferents solucions SIG/CAD d'escriptori. Com a mínim, els programaris de base han de ser: ESRI ArcGIS Pro (versió 2.9 o superior), ESRI ArcMap (versió 10.8.0 o superior), Autodesk AutoCAD Map (versió 2022 o superior) i Bentley Microstation (versions v8i i Connect 10.15 o superior).

Aquests **plug-ins** han de garantir la mateixa funcionalitat del visor Web (veure 5.1.1.2).

5.1.2 Requeriments no funcionals

Dins d'aquest epígraf es mostra un recull dels diferents requeriments de caire no funcional que han de complir la plataforma a subministrar, agrupats per categoria.

5.1.2.1 Llicenciament

La plataforma ha de proveir un llicenciament concurrent mínim de 100 usuaris.

5.1.2.2 Interfície

En aquest apartat s'enumeren els requeriments no funcionals a observar alhora d'implementar la interfície de les eines de visualització.

5.1.2.2.1 Disseny gràfic

La interfície del visor de la plataforma ha de poder-se adaptar als estils del Web de l'AMB existent a data d'inici del projecte, inclòs la capçalera i el peu de pàgina.

5.1.2.2.2 Usabilitat

Es requereix que les interfícies gràfiques de la plataforma compleixin com a mínim amb els següents 10 principis universals:

- Visibilitat de l'estat del sistema

- Relació entre el sistema i el món real
- Control i llibertat de l'usuari
- Consistència i estàndards
- Prevenció d'errors
- Reconèixer abans que recordar
- Flexibilitat i eficiència d'ús
- Estètica i disseny minimalista
- Ajudar als usuaris a reconèixer, diagnosticar i recuperar-se d'errors
- Ajuda i documentació

5.1.2.2.3 Maquetació

Es requereix que la maquetació de les interfícies gràfiques compleixi els estàndards de W3C, sigui responsiva i s'adapti a qualsevol pantalla —mòbil, tauleta i escriptori—.

5.1.2.2.4 Accessibilitat web

Serà obligació de l'adjudicatari assegurar el compliment del Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic.

5.1.2.2.5 Compatibilitat amb els navegadors i resolucions de pantalla

Serà obligació de l'adjudicatari assegurar el correcte accés a la informació en tots els navegadors i resolucions de pantalla. El grau d'exigència en la presentació de la informació variarà en funció de l'antiguitat i la freqüència d'ús de la versió del navegador i/o resolució de pantalla. Com a mínim s'haurà de garantir els navegadors:

- Chrome
- Firefox
- Safari
- Edge

I en general aquelles versions de navegador i resolucions de pantalla que superin l'1% de les visites de la Plataforma SIAM en el moment d'executar el projecte.

En aquells casos que el navegador no sigui compatible, com Internet Explorer 11, s'haurà de mostrar un missatge d'incompatibilitat amb el navegador.

5.1.2.2.6 Optimització velocitat de càrrega

Es requereix que el codi HTML/CSS/Javascript estigui optimitzat a nivell de velocitat de càrrega. Serà obligació de l'adjudicatari assegurar la correcta i òptima càrrega dels continguts web en el navegador, mitjançant eines com PageSpeed Insights.

Tanmateix, la velocitat en la representació de les dades per part del visor Web és un aspecte fonamental alhora de garantir una bona experiència d'usuari. Per tant, es parteix de la base de que la plataforma a subministrar disposarà de mecanismes que facilitin la preparació de les dades carregades al catàleg de cara a la seva visualització.

5.1.2.2.7 Analítica web

Es requereix que les interfícies gràfiques incloguin la marca de Google Analytics de l'AMB, per fer un seguiment del perfil d'usuaris que accedeixen al geoportal, obtenint informació de número de sessions, nous usuaris, dispositius, sistemes operatius, etc.

També caldrà recollir les mètriques que es detallen a continuació sobre la interacció de l'usuari amb el visor de núvols de punts i imatges panoràmiques i emmagatzemar-les a una base de dades:

- Recollir tots els mapes base consultats dintre de la mateixa sessió d'un usuari.
- Clic sobre el mapa base per saber la zona del territori consultada.
- Àmbit de descàrrega del núvol de punts.
- Format de les dades importades per l'usuari i de les dades exportades per l'usuari.
- Mida dels arxius tant importats com exportats pels usuaris.
- Recollir l'ús que se'n fa de les diferents eines (mesurar amplada, superfície, etc.) durant la sessió de cada usuari.
- Temps de connexió dels usuaris (entre l'alta per entrar al visor i quan tanca la sessió).

5.1.2.3 Perfils d'usuari

Es diferenciarien els següents perfils d'usuari generals:

- Consultor intern: és aquell usuari de l'aplicació web que té accés en mode consulta dels conjunts de dades carregats a la plataforma, mitjançant algun dels visors que formen part de la plataforma (Web i *plug-ins*). Poden executar totes les funcions derivades dels requeriments funcionals generals (RFGXX).
- Consultor extern: és aquell usuari de l'aplicació web que té accés en mode consulta dels conjunts de dades carregats a la plataforma que el tècnic d'AMB Administrador hagi considerat que son de lliure accés, mitjançant algun dels visors que formen part de la plataforma (Web i *plug-ins*). Poden executar totes les funcions derivades dels requeriments funcionals generals (RFGXX).

- Tècnic AMB Administrador: és l'únic que podrà accedir a la interfície Web de gestió dels continguts catalogats per a la seva difusió. Aquest usuari s'haurà de validar contra el servidor de directori actiu de l'AMB i podran executar totes les funcions derivades dels requeriments funcionals d'administració (RFAXX).

5.1.2.4 Arquitectònics

5.1.2.4.1 Context tecnològic

Els diferents components de la plataforma es desplegaran a un núvol privat contractat per l'AMB on es configuraran els recursos necessaris per implementar la plataforma a proveir.

5.1.2.4.2 Domini i certificat

La solució s'executarà a través del protocol segur HTTPS. L'AMB facilitarà mitjançant un subdomini amb.cat i un certificat TLS pels entorns de producció i pre-producció.

5.1.2.4.3 Integració

El visor Web de la plataforma ha de permetre la seva incrustació a dins d'una plana Web mitjançant algun mecanisme (iframe o equivalent).

Així mateix, de cara a afavorir la connectivitat amb d'altres plataformes Web de l'AMB i les futures evolucions de les interfícies amb funcionalitats específiques per a l'AMB i de conformitat amb el que s'enuncia al preàmbul del punt 5.1.1, la plataforma objecte d'aquesta licitació ha de disposar d'una API que permeti accedir a tota la funcionalitat que proveeix.

5.1.2.5 Execució i seguretat

5.1.2.5.1 Rendiment

La solució haurà de preveure l'execució de múltiples peticions concurrents, d'un mateix usuari i varis usuaris a la vegada establint regles FIFO (*First input, First output*).

Amb independència del temps de resposta, la interfície gràfica haurà d'oferir sempre *feedback* a l'usuari mentre estigui esperant.

5.1.2.5.2 Traçabilitat

El sistema haurà de generar traces de DEBUG, INFO, WARN i ERROR de les diferents tipologies d'interaccions dels usuaris amb les interfícies.

En el cas de les peticions que s'executen a la part client, aquestes traces hauran de ser discretes. En el cas de les peticions que s'executen a la part servidora, aquestes traces hauran d'estar centralitzades. L'adjudicatari haurà de configurar el sistema perquè es guardi la informació durant 30 dies i garantir-ne la veracitat, integritat i confidencialitat de la informació. El nivell de

traces de DEBUG estarà deshabilitat a entorns productius.

5.1.2.5.3 Errors

La solució haurà de garantir la integritat de les transaccions i ser tolerant a errors. En cas d'error total o parcial, la interfície gràfica haurà d'oferir sempre *feedback* a l'usuari.

5.1.2.5.4 Seguretat

El desenvolupament i gestió de la plataforma de visualització hauran de complir amb els paràmetres de qualitat, disponibilitat i seguretat establerts per l'AMB, la legislació vigent i les principals normes i bones pràctiques aplicables a les tecnologies de la informació i la comunicació.

El disseny de les solucions haurà de realitzar-se des de la perspectiva de la privacitat des del disseny, essent recomanable l'ús de metodologies de Cicle de Vida del Programari Segur (SSDLC), OWASP o similars.

Les solucions com a mínim hauran d'aplicar-se les mesures de seguretat tècniques definides a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), per a sistemes d'informació de categoria Mitjana; sense perjudici de les mesures que poguessin derivar de la tipologia de les tasques contractades i sensibilitat de les dades personals —atès el tractament de dades que es realitzarà amb elles— i la informació que suportin aquests sistemes.

5.2 Lliurables

Totes les activitats descrites a l'abast del subministrament hauran d'estar documentades segons la naturalesa de les tasques a realitzar. L'adjudicatari es compromet al lliurament de la següent documentació:

- Manual d'administració i configuració del sistema, resultants de la fase de capacitació dels tècnics i administradors corresponents als diferents perfils d'usuari definits al plec tècnic d'aquesta licitació.
- Manuals d'usuari, igualment resultants de la fase de capacitació dels diferents perfils d'usuaris del sistema especificats en aquest plec tècnic.

Amb caràcter general, serà propietat exclusiva de l'AMB qualsevol element resultant de l'execució del contracte. L'adjudicatari no podrà conservar, copiar o facilitar a tercers cap d'aquests elements sense expressa autorització per escrit de l'AMB, que la concedirà, si s'escau, prèvia petició formal de l'adjudicatari referint la seva finalitat.

5.3 Desenvolupament dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs corresponen a l'AMB. Per dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic adscrit a la Coordinació de Serveis Digitals tindrà accés, en nom de l'AMB i en qualsevol moment, a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'AMB.

5.4 Capacitació dels gestors de la plataforma de visualització

L'adjudicatari haurà d'executar les tasques de formació del personal corresponent als perfils d'administrador i consultor intern. A efectes de càlcul, es considera que les sessions formatives s'hauran de desenvolupar de forma presencial (a la seu de l'AMB), hauran de tenir una durada aproximada de 10 h repartides en dues jornades i afectaran a un conjunt màxim de 20 persones.

La capacitació inclourà el lliurament de tota la documentació necessària en termes d'instal·lació, configuració i manteniment dels diferents components.

6 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tret d'indicació específica per a qualsevol de les tasques contemplades a l'objecte del contracte, els treballs d'aquesta contractació quedaran subjectes en horari i calendari a les necessitats de l'AMB. Amb caràcter general, es prestaran de dilluns a divendres, tret de festius nacionals, autonòmics o locals, a l'horari que determini el responsable del projecte per part de l'AMB, comprés entre les 9 i les 14 hores.

7 OBLIGACIÓ D'INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ

A l'inici del contracte es constituirà una Comissió Tècnica formada per representants de l'AMB i de l'adjudicatari, la qual serà el marc en el qual s'adoptaran tots els acords que sigui necessari afrontar, tot i que la responsabilitat última de la supervisió de l'execució del contracte li pertoca al responsable del contracte. Aquesta comissió es reunirà amb la periodicitat que sigui necessària i que serà acordada per ambdues parts.

Durant l'execució dels treballs objecte del contracte, l'adjudicatari es compromet, en tot moment, a facilitar als responsables designats per l'AMB la informació i documentació que aquests sol·licitin per disposar d'un ple coneixement de les circumstàncies amb les que s'estan desenvolupant els treballs, així com dels eventuais problemes que puguin plantejar-se i de les tecnologies, mètodes i eines utilitzats per resoldre'ls.

L'adjudicatari haurà d'informar en el sí de la Comissió Tècnica dels diferents aspectes del funcionament i qualitat de les actuacions realitzades. Entre ells serà necessari presentar un

informe, en el format i periodicitat definit per l'AMB, de compliment de les actuacions objecte del contracte.

Com a part de les tasques objecte del contracte, l'adjudicatari es compromet a generar la documentació dels treballs realitzats que hagi especificat a la metodologia de treball presentada a la seva oferta, així com aquella altra que pugui establir-se per part de l'AMB en el si de la Comissió Tècnica. Tota aquesta documentació haurà de ser lliurada en suport digital, en els formats i procediments de lliurament acordats amb l'AMB. L'adjudicatari proporcionarà a l'AMB una còpia en suport informàtic de tota la documentació que es generi durant la prestació de les actuacions objecte del contracte, així com a la finalització d'aquestes.