

Plec de prescripcions tècniques per a la contractació del sistema de navegació i planificació de rutes per al Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (SPCPEIS)

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
1.1. ANTECEDENTS	4
1.2. SITUACIÓ ACTUAL	4
2. OBJECTE	5
2.1. PROCEDIMENT DE CONTRACTACIÓ	5
3. ABAST	7
3.1. SERVEIS INCLOSOS	7
3.2. FUNCIONALITATS ADDICIONALS VALORABLES	9
3.3. FUNCIONALITATS EVOLUTIVES SUBJECTES A MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE ..	9
3.4. SERVEIS NO INCLOSOS	10
4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ.....	11
4.1. REQUISITS FUNCIONALS	11
4.2. REQUISITS TÈCNICS GENERALS	14
4.3. REQUISITS D'ARQUITECTURA	15
4.4. REQUISITS D'EXPLOTACIÓ I SISTEMES	17
4.5. REQUISITS D'INFORMACIÓ DE BASE I CARTOGRAFIA	19
4.5.1. FONTS CARTOGRÀFIQUES	19
4.5.2. DISPONIBILITAT <i>ONLINE</i> I <i>OFFLINE</i>	20
4.5.3. INTEGRACIÓ AMB GEOSERVEIS MUNICIPALS	20
4.5.4. EDICIÓ DEL GRAF VIARI	20
4.6. REQUISITS DE QUALITAT	21
4.7. ALTRES REQUISITS	22
5. ORGANITZACIÓ.....	23
5.1. COMITÈ DE DIRECCIÓ	23
5.2. COMITÈ DE SEGUIMENT	23
5.3. REUNIONS DE SEGUIMENT	24
6. METODOLOGIA	25
6.1. METODOLOGIA PER A PROJECTES INET CLAUS EN MÀ	25
7. RECURSOS HUMANS.....	30
7.1. FUNCIONS PER PERFIL	30
7.2. CARACTERÍSTIQUES PROFESSIONALS	31
8. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	33
8.1. LLOC DE PRESTACIÓ DEL CONTRACTE	33

Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
 Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
 Departament de Sistemes d'Informació i Telecomunicacions

8.2.	DURADA DEL CONTRACTE	33
8.3.	TERMINIS D'EXECUCIÓ I FITES DE FACTURACIÓ	33
8.4.	GARANTIA	34
8.5.	PLA DE QUALITAT	35
8.6.	QUALITAT DEL SERVEI I TREBALLS REALITZATS	36
9.	PRESSUPOST DEL CONTRACTE	40
10.	PROPOSTA TÈCNICA	41
11.	CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ	43
11.1.	SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU	43
11.2.	RESPONSABLE DE SEGURETAT	43
12.	DUBTES I ACLARIMENTS	45

0. INTRODUCCIÓ

El present plec tècnic estableix els requisits per a la contractació d'un sistema de navegació i càlcul de rutes per als Bombers de Barcelona. Aquest projecte s'emmarca dins l'estratègia de modernització dels sistemes d'informació i gestió operativa del Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (SPCPEIS) de l'Ajuntament de Barcelona, amb l'objectiu de garantir una resposta més ràpida i eficient en situacions d'emergència.

El nou sistema haurà d'integrar-se amb els serveis municipals de cartografia i geolocalització, així com amb el sistema de despatx d'incidents (Dispatcher) del Centre de Gestió d'Emergències (CGE), permetent una millora en la planificació i execució de les rutes en temps real. Aquesta iniciativa busca substituir l'actual navegador basat en Windows per una solució més avançada en entorns Android, optimitzant així el rendiment, la compatibilitat i la flexibilitat operativa.

0.1. ANTECEDENTS

Històricament, els Bombers de Barcelona han disposat de rutes predefinides per optimitzar l'accés als serveis d'emergència de manera ràpida i eficient, adaptant-se a les particularitats de cada tipus de vehicle. Inicialment, aquestes rutes es registraven en fitxes de paper, les quals detallaven els itineraris més òptims en funció de criteris com l'amplada dels carrers i les possibles afectacions a la via pública, com obres o actes municipals.

Amb l'avenç tecnològic, es va implementar un sistema de càlcul automàtic de rutes, que generava i imprimia les rutes adaptades a cada servei. Des de l'any 2018, Bombers de Barcelona ha fet ús d'un navegador específic per a vehicles d'emergència, capaç de recalculer rutes en temps real i gestionar els reenviaments de serveis quan els vehicles es troben en trajecte de retorn al parc. Aquest sistema ha suposat una millora substancial en la gestió operativa i la reducció dels temps de resposta.

0.2. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, Bombers de Barcelona utilitza un navegador GPS integrat amb el Dispatcher de la sala de control, que calcula automàticament les rutes seguint una sèrie de paràmetres i costos predefinits. Aquest sistema ha estat desenvolupat per funcionar en entorns Windows, fet que limita la seva evolució i compatibilitat amb les tecnologies actuals.

Amb l'objectiu de millorar la precisió en la navegació i garantir una major eficiència operativa, s'ha plantejat la migració cap a una nova plataforma basada en Android. Aquesta transició permetrà:

- Millorar la qualitat del senyal GPS, incrementant la precisió en la ubicació i la navegació.
- Reduir el consum de bateria i optimitzar el rendiment dels dispositius, la qual cosa permetrà utilitzar equips més lleugers i econòmics.
- Facilitar la integració amb sistemes municipals de cartografia i informació viària en temps real millorant la capacitat de resposta davant incidències a la via pública.
- Aportar més flexibilitat i escalabilitat tecnològica, adaptant-se a futures actualitzacions i requeriment operatius.

Aquesta millora tecnològica és essencial per assegurar que els Bombers de Barcelona disposin d'un sistema de navegació robust, fiable i adaptat a les necessitats actuals i futures d'aquest servei d'emergències.

1. OBJECTE

L'objecte del contracte és el servei de desenvolupament i implantació d'un sistema informàtic de planificació, càlcul, gestió i comunicació de les rutes que han de seguir els vehicles del Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (SPCPEIS), quan són mobilitzats per atendre una emergència, d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i amb mesures de contractació pública sostenible.

El contracte inclou el desenvolupament de la solució, la seva integració amb els sistemes municipals necessaris per al seu funcionament, les proves, la formació dels usuaris i la posada en servei.

La construcció del sistema es farà sobre la suite de productes ArcGIS del fabricant ESRI, atès que és una tecnologia homologada a nivell corporatiu i de la que el servei de Cartografia de SPCPEIS ja és usuari en l'actualitat per al manteniment i actualització de la xarxa viària, que suposa la base sobre la que es planifiquen i gestionen les rutes que han de seguir els vehicles d'emergències.

S'utilitzaran els productes de la suite ArcGIS adients per implementar els diferents mòduls del sistema informàtic.

L'objecte del contracte inclou:

- El desenvolupament d'una aplicació de navegació per a dispositius Android destinada als vehicles d'emergència, basada en la tecnologia ArcGIS Maps SDK d'Esri (eina de desenvolupament d'aplicacions cartogràfiques), amb funcionalitats de navegació assistida per a vehicles d'emergències, que permeti la recepció de serveis, el càlcul i recàlcul de rutes, la visualització del trànsit, la gestió d'alertes i l'enviament de la posició del vehicle en temps real.
- El disseny i implantació d'un sistema de planificació de rutes basat en ArcGIS Network Analyst (producte especialitzat en el càlcul i optimització d'itineraris), capaç de determinar els recorreguts més adequats en funció de la urgència del servei, el tipus de vehicle i les condicions viàries existents.
- El desenvolupament d'un mòdul funcional per a ArcGIS Pro (producte de gestió i edició d'informació geogràfica) que permeti al personal tècnic de cartografia mantenir i actualitzar la xarxa viària utilitzada pel sistema, així com gestionar restriccions de circulació, afectacions viàries, validacions topològiques, rutes predefinides i controls de qualitat de les dades.
- La integració amb el sistema de gestió d'incidents del Centre de Gestió d'Emergències (Dispatcher del CGE), responsable de la recepció i assignació dels serveis d'emergència, per permetre la transmissió automàtica dels serveis als vehicles, el reenviament d'incidències i la generació automàtica de mapes de ruta en format PDF.

Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Sistemes d'Informació i Telecomunicacions

- La integració amb les fonts d'informació municipals i externes necessàries per al funcionament del sistema, incloent-hi dades sobre obres, talls de carrers, carrer oficial, parcs de bombers, vehicles, geobarreres i altres elements operatius i logístics.
- Les tasques de migració, proves, desplegament, formació, suport i posada en producció necessàries per garantir l'entrada en funcionament del sistema i la seva estabilització operativa.

1.1. PROCEDIMENT DE CONTRACTACIÓ

La contractació es realitzarà pel procediment obert harmonitzat amb publicitat tot entenent que es garanteix la màxima concurrència i competitivitat.

2. ABAST

El projecte inclou el desenvolupament, la implantació, integració i posada en funcionament del sistema de navegació i càlcul de rutes d'emergència, amb la migració del sistema existent a una nova plataforma basada en Android, i la seva integració amb els sistemes de l'SPCPEIS.

2.1. SERVEIS INCLOSOS

Els serveis coberts per aquest contracte inclouen, com a mínim:

- ❖ Integració amb el Dispatcher de la sala de control
 - Recepció i gestió automàtica de serveis d'emergència.
 - Enviament de les rutes calculades als dispositius de navegació.
 - Possibilitat de reenviament de serveis i recàlcul de ruta en temps real.
 - Generació de documents amb mapificació de la ruta per a impressió a parcs.
- ❖ Cartografia i manteniment del graf viari
 - Eina d'edició per a ArcGIS Pro que permeti modificar i actualitzar el graf viari.
 - Adaptació de rutes en funció de la tipologia de vehicle i nivell d'urgència.
 - Gestió d'obres, afectacions viàries i carrers tallats en temps real.
 - Validació de girs prohibits, contra-direccions i restriccions de circulació.
- ❖ Planificador de rutes
 - Càlcul de rutes òptimes basades en criteris de rapidesa i seguretat.
 - Adaptació de rutes segons urgència i possibilitat de contra-direcció.
 - Consideració de trànsit en temps real per millorar l'eficàcia del trajecte.
 - Possibilitat de personalització de restriccions en funció del tipus de vehicle.
- ❖ Navegador Android per vehicles d'emergència
 - Implementació d'un navegador GPS basat en algun dels ArcGIS Maps SDK proporcionats per Esri compatibles amb Android.
 - Selecció de destinació per adreça, coordenades o punts d'interès predefinitos (parcs, hospitals, cruïlles crítiques).
 - Visualització de la capa de trànsit en temps real integrada al mapa de navegació, consumida a través de geoserveis disponibles a la infraestructura ArcGIS corporativa o serveis equivalents compatibles.
 - Funcionalitat de recàlcul de rutes en cas de desviació o canvi de condicions viàries.
 - Enviament de la posició en temps real al centre de control (GeoEvent).
 - Interfície optimitzada per a ús en condicions operatives d'emergència: botons de mida adequada per a ús amb guants, contrast elevat per a visibilitat en llum solar directa, i accés a les funcionalitats principals en un màxim de 2 interaccions des de qualsevol pantalla.
- ❖ Integracions amb fonts d'informació municipals i externes
 - Connexió amb bases de dades municipals per a la integració de dades viàries i de cartografia.
 - Incorporació de serveis web per accedir a informació sobre parcs de bombers, vehicles i serveis disponibles.

- Sincronització amb altres serveis d'emergència municipals si escau.
- Integració amb les capes municipals d'afectacions viàries dinàmiques (obres, talls de carrer, restriccions temporals), de manera que el planificador de rutes les consideri en temps real o amb la màxima freqüència d'actualització disponible.
- ❖ Disponibilitat online i offline
 - El sistema haurà de funcionar correctament en mode online i offline.

L'adjudicatari serà responsable de:

- La direcció global extrem a extrem de les tasques del contracte.
- La interlocució amb la direcció de projecte del BIT.
- La coordinació dels diferents actors que intervenen al contracte.
- La supervisió i seguiment de les tasques detallades en aquest plec.

També serà responsable de dotar el contracte amb els recursos necessaris, tant humans com materials, que permetin el correcte desenvolupament d'aquestes tasques, des de la direcció del projecte fins a la posada en operació del sistema de forma integral.

3.1.1 Gestió del Canvi

L'adjudicatari estarà obligat a elaborar i executar un **Pla de Gestió del Canvi**, que haurà de ser validat per la Direcció del Projecte. Aquest pla haurà d'incloure:

Pla de desplegament

- Definició de fases del desplegament.
- Detall dels recursos necessaris (humans i tècnics).
- Coordinació amb parcs i responsables operatius.
- Protocol d'actuació per a possibles incidències durant el desplegament.

Pla de formació

- Formació **presencial** a usuaris administradors.
- Elaboració de materials multimèdia i manuals d'ús.
- Traspàs de coneixement a l'equip responsable del manteniment.
- Es recomana, com a mínim:
 - 1 sessió per a administradors (5 persones).

Pla de comunicació

- Accions comunicatives per informar els col·lectius implicats del calendari i impacte del desplegament.
- Identificació dels destinataris: comandaments, equips de parc, CGE...
- Missatges clau, canals de comunicació i materials de suport.

Pla de suport

- Definició d'un **servei de suport operatiu i tècnic** durant el desplegament.
- Suport durant les jornades pilot i de transició.
- Nivells de servei (temps de resposta i resolució segons la tipologia de les incidències).
- Previsió de “N” **hores d'evolutius** per ajustar funcionalitats durant les primeres setmanes.

2.2. FUNCIONALITATS ADDICIONALS VALORABLES

El sistema ha estat dissenyat de manera modular i escalable. A banda de les prestacions obligatòries definides a la secció 3.1, els licitadors podran oferir voluntàriament les funcionalitats addicionals que s'enumeren a continuació.

L'oferta de cadascuna d'aquestes opcions serà valorada de forma automàtica dins els criteris d'adjudicació. El licitador que ofereixi una opció es compromet a executar-la dins el pressupost total ofert i ha d'acreditar la seva viabilitat tècnica mitjançant una descripció de l'abast, l'arquitectura i el pla d'execució. No s'atorgarà puntuació parcial.

Funcionalitat	Denominació	Descripció i abast mínim exigible
A	Analítica de rutes	Mòdul de visualització d'indicadors sobre les rutes generades: temps de resposta per tipus de servei, freqüència per zona, concentració de serveis i evolució temporal. Ha d'incloure un <i>dashboard</i> accessible des del <i>back-office</i> i exportació de dades en format obert.
B	Integració amb Android Auto	Adaptació del navegador per a Android Auto, amb interfície específica per a pantalla de vehicle. Requereix certificació per part de Google i adaptació de la UX als estàndards d'Android Auto. L'adjudicatari és responsable del procés de certificació.

La puntuació màxima assolible per les opcions voluntàries és de 10 punts. La valoració de la viabilitat tècnica de cada opció oferta serà responsabilitat del comitè d'avaluació, que podrà requerir aclariments al licitador dins el termini establert al plec de clàusules administratives particulars.

2.3. FUNCIONALITATS EVOLUTIVES SUBJECTES A MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE

De conformitat amb l'article 204 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP), es preveuen les modificacions contractuals que s'indiquen a continuació. Aquestes modificacions podran ser activades durant la vigència del contracte mitjançant el procediment de modificació contractual establert a la normativa aplicable, sense necessitat d'un nou procediment de licitació.

Les modificacions previstes corresponen a funcionalitats addicionals del sistema que, per la seva naturalesa modular, poden ser incorporades de forma independent un cop el sistema principal es

trobi en funcionament. La seva activació quedarà condicionada a les necessitats operatives del servei i a la disponibilitat pressupostària en el moment de la sol·licitud.

Les modificacions previstes són les següents:

Funcionalitat	Denominació	Descripció i abast mínim exigible
A	Analítica de rutes	Mòdul de visualització d'indicadors sobre les rutes generades: temps de resposta per tipus de servei, freqüència per zona, concentració de serveis i evolució temporal. Ha d'incloure un <i>dashboard</i> accessible des del <i>back-office</i> i exportació de dades en format obert.
B	Integració amb Android Auto	Adaptació del navegador per a Android Auto, amb interfície específica per a pantalla de vehicle. Requereix certificació per part de Google i adaptació de la UX als estàndards d'Android Auto. L'adjudicatari és responsable del procés de certificació.

En cas d'activació de qualsevol d'aquestes modificacions, l'adjudicatari haurà de presentar una proposta tècnica i econòmica detallada en el termini que estableixi la Direcció del Projecte. La modificació es formalitzarà mitjançant addenda al contracte, amb l'aprovació prèvia dels òrgans competents.

Nota:

Les modificacions d'aquesta secció 3.3 són independents de les opcions de la secció 3.2. Si un licitador ha ofert i executat una opció de la secció 3.2 durant l'execució del contracte, la modificació equivalent d'aquesta secció s'entendrà ja coberta i no podrà activar-se de nou per al mateix element.

2.4. SERVEIS NO INCLOSOS

Els següents serveis estan exclosos de l'abast del projecte:

- L'adquisició de llicències de software.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

En aquest apartat es descriuen els requisits que ha d'incloure la solució i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionals.
- Tècnics generals.
- Arquitectura.
- Explotació i Sistemes.
- Informació de Base i Cartografia.
- Seguretat.
- Altres.

Als apartats següents s'expliquen de forma més detallada cadascun d'aquests grups de requisits.

3.1. REQUISITS FUNCIONALS

La solució haurà de garantir les següents funcionalitats essencials:

4.1.1 Recepció i gestió de serveis d'emergència

- Connexió directa i automatitzada amb el sistema **Dispatcher** del CGE.
- Recepció de serveis en temps real, amb dades completes del servei i posició de destí.
- Reenviament i actualització de rutes des del centre de control.
- Generació de documents de servei amb mapificació en PDF preparats per a impressió als parcs, amb un procés d'impressió inferior a 30 segons. Tant el document imprès com la ruta enviada a la tauleta han de provenir del mateix càlcul del geoservei de Network Analyst d'ArcGIS Enterprise, garantint que paper i dispositiu mostren en tot moment la mateixa ruta.
- Detecció automàtica de sortida a parc (amb geobarreres).
- Possibilitat d'enviar i disposar de rutes predefinides (ubicades i mantingudes en la plataforma ArcGIS Enterprise).
- Comunicació del posicionament de les tauletes.
- Enviament d'alertes en destí: Descripcions textuais per anticipar al comandament.
- Registre i traçabilitat de rutes: totes les rutes calculades pel sistema hauran de quedar emmagatzemades a la base de dades d'ArcGIS Enterprise com a historial recuperable. Aquest registre haurà d'incloure, com a mínim: identificador del servei, data i hora del càlcul, origen i destí, ruta calculada (geometria), tipus de vehicle i mode (urgent/no urgent). L'objectiu és garantir la traçabilitat legal en cas d'incident o reclamació posterior.

4.1.2 Navegació avançada per vehicles d'emergència

Desenvolupament d'un navegador Android basat en algun dels ArcGIS Maps SDK proporcionats per Esri compatibles amb Android.

El navegador haurà d'incorporar les següents funcionalitats:

- Selecció de destinació a partir del carrer, punts d'interès (parcs, hospitals, CUAPS, cruïlles crítiques) o coordenades.
- Opció de **seleccionar mode de viatge urgent o no urgent** per adaptar la ruta en conseqüència.
- Visualització de trànsit en temps real.
- **Avisos i alertes** de la ruta i del destí provinents del CGE.
- Recàlcul automàtic i manual de la ruta en cas de desviació.
- Enviament de **posició en temps real al centre de control (GeoEvent)** per a seguiment i gestió d'incidències.
- Capacitat de l'usuari d'introduir incidències predefinides a la ruta mitjançant *Feature services*.
- Confirmació de ruta: un cop confirmada una ruta, el navegador ha d'incloure, a banda de la visualització del mapa amb la ruta traçada, les dades del servei, el llistat de vehicles assignats que s'hi desplacen i l'accés a les eines addicionals següents:
 - Zoom: visió de tota la ruta, ruta pendent (nord a 45°), escales predefinides 1:2.000, 1:5.000 i 1:10.000.
 - Accés a visualització del punt de destí a nivell de carrer (Street View o equivalent), accessible des de la pantalla de confirmació de ruta amb el mínim d'interaccions possible (màxim 2 tocs). La solució tècnica concreta (integració nativa, finestra externa, API de tercers) queda a proposta de l'adjudicatari, sempre que compleixi el requisit d'accessibilitat ràpida i no requereixi llicències addicionals no previstes al contracte.
 - Finestra emergent per consultar el final de la ruta, amb opció de visualització dels mapes base o qualsevol mapa que SPCPEIS tingui als seus sistemes o obertura de pantalla amb *StreetView*.
 - Cercador de serveis: permet consultar serveis anteriors i recuperar-los.
 - Selecció de vehicle: permet seleccionar del llistat de vehicles disponibles els que estan lliures, en cas d'error o confusió en l'assignació.
 - Panell de descripció de la ruta: ha de mostrar informació del servei (descripció, tipus de carrer, posició de sortida i arribada, parc), de la ruta (distància, amplada mínima, amplada del carrer de destí, temps estimat) i un detall pas per pas del recorregut.
 - Vista de navegació: 2D i vista obliqua.

4.1.3 Planificador de rutes intel·ligent

- Càlcul de rutes òptimes en funció del **tipus de vehicle i el nivell d'urgència**.
- Possibilitat de personalització d'elements com girs prohibits, restriccions per ample de carrer i altres condicionants viaris.
- Adaptació de la ruta en funció de dades de trànsit en temps real.

- Consideració d'afectacions viàries, com obres i talls de carrer, mitjançant la integració amb fonts municipals.
- El planificador haurà d'abastar com a mínim l'àmbit territorial següent: Barcelona, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs, Cornellà de Llobregat, part del Prat de Llobregat, Esplugues de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí.

4.1.4 Edició i manteniment del graf viari

- Eina per a la gestió i actualització del **graf viari d'ArcGIS Pro**.
- Funcionalitat per afegir i modificar restriccions viàries, com amplades mínimes, contra-direccions i girs prohibits.
- Les capes de graf viari, d'obres i d'incidències han de tenir un entorn d'edició de les dades més amigable, àgil i fàcil.
- Sincronització automàtica de les modificacions amb el sistema de navegació.
- Grafs específics per tipus de vehicle o, alternativament, un únic graf amb paràmetres que permetin discriminar la navegabilitat segons si el vehicle és lleuger o pesant.
- Gestió d'avisos i alertes en destí o en la ruta
- Gestió de rutes predefinides
- Gestió d'afectacions per obres i temporalitat de les afectacions
- Invalidació d'eixos i assignació d'amplada de via en un eix
- Manteniment de les àrees de servei
- Manteniment de les geobarreres
- Manteniment dels punts d'interès i especials

A més de les funcionalitats anteriors, l'eina per a ArcGIS Pro haurà d'incloure obligatòriament els components específics següents:

- *Plugin "Verificació de trams per amplada"*: eina que permet detectar incongruències en la definició d'amplades de via, identificant trams aïllats que podrien generar rutes incorrectes per a vehicles amples o estrets.
- *Plugin "Cercador de trams inaccessibles"*: eina que, partint d'un punt d'origen configurable (qualsevol dels 7 parcs de Bombers o el CGE), identifica els trams de la xarxa vial que resulten inaccessibles. L'eina haurà de permetre filtrar per: limitació d'amplada, limitació d'alçada, limitació de pes, i tipologia de ruta (urgent / no urgent).

Ambdós plugins han de permetre a l'equip de Cartografia de Bombers detectar i corregir errors del graf de forma autònoma, sense dependència de tercers.

4.1.5 Integracions amb serveis municipals i externs

- Connexió amb bases de dades municipals per accedir a informació viària, afectacions i serveis d'emergència.
- Sincronització amb altres serveis d'urgència municipals si escau.

- Generació d'informes històrics per a l'anàlisi de les rutes utilitzades i la seva eficiència.

3.2. REQUISITS TÈCNICS GENERALS

Atesa la naturalesa del sistema objecte del contracte, que inclou components de navegació mòbil, eines d'edició d'escriptori i possibles interfícies de gestió web, els requisits tècnics generals s'aplicaran de forma diferenciada segons el tipus de component:

3.2.1.1. Aplicació de navegació Android

- L'aplicació mòbil es desenvoluparà utilitzant algun dels **ArcGIS Maps SDK** proporcionats per Esri compatibles amb Android.
- La interfície haurà de complir **criteris d'usabilitat i accessibilitat funcional per a l'ús en entorns d'emergència**, com ara:
 - Visualització clara en condicions de llum variable.
 - Botons de mida adequada per a ús amb guants.
 - Temps mínim d'interacció per accedir a les funcionalitats principals.
 - Contrast adequat i navegació intuïtiva.

3.2.1.2. Eines d'escriptori (ArcGIS Pro)

- Els components d'edició i manteniment del graf viari es desenvoluparan com a **complements (add-ins)** per a **ArcGIS Pro**.
- Caldrà garantir una **interfície clara, eficient i alineada amb les bones pràctiques de disseny d'interfícies d'escriptori**, optimitzada per a l'ús per part del personal tècnic de cartografia.

3.2.1.3. Interfícies web (si n'hi ha)

- En cas que es desenvolupin components o panells de gestió, consulta o administració accessibles via navegador web, aquests hauran de:
 - Complir la **normativa UNE-EN 301549:2022** (nivell d'accessibilitat **AA** segons les directrius WCAG 2.1 de la WAI).
 - Separar clarament el contingut de la presentació utilitzant **CSS 2.1 del W3C**, seguint les fulles d'estil corporatives de l'Ajuntament de Barcelona.
 - Ser compatibles amb els navegadors suportats institucionalment: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge i Safari (versions actuals).

3.2.1.4. Altres requisits generals

- Tots els desenvolupaments han de seguir les **directrius de desenvolupament establertes per el Institut Municipal Barcelona Innovació i Tecnologia (BIT)**, segons el llenguatge i la plataforma tecnològica corresponent, disponibles al portal intern wiki.ajuntament.bcn.
- Els elements visuals i estils gràfics han d'ajustar-se a la **normativa gràfica corporativa de l'Ajuntament de Barcelona**.
- Tots els textos i etiquetes de la interfície han d'estar **en català**.

3.3. REQUISITS D'ARQUITECTURA

El sistema de navegació i gestió de rutes haurà d'integrar-se plenament dins l'arquitectura tecnològica corporativa de l'Ajuntament de Barcelona, garantint la compatibilitat, interoperabilitat, seguretat, escalabilitat, traçabilitat i mantenibilitat. A continuació es detallen els requisits específics a tenir en compte:

3.3.1. Entorns

El BIT disposa de 4 entorns per a l'execució d'aplicacions. 2 d'aquests entorns estan dedicats a la fase de construcció d'aplicacions de la metodologia ADINET:

- **Entorn local:** el desenvolupament es fa en el PC del desenvolupador. Aquest entorn permet fer totes les proves i integracions necessàries del producte.
- **Entorn d'integració:** en aquest entorn s'instal·len en primera instància les aplicacions. Permet identificar els errors d'integració amb els components de l'arquitectura del BIT.
- **Entorn de pre-producció:** una vegada depurats els errors d'integració, les aplicacions s'instal·len en aquest entorn. És idèntic a l'entorn de producció i permet comprovar que les aplicacions funcionaran correctament quan s'instal·lin en producció.
- **Entorn de producció:** aquest és l'entorn definitiu en el que treballa l'usuari i on s'han de deixar instal·lades les aplicacions.

Totes les aplicacions lliurades al BIT s'han d'instal·lar, posar en funcionament i provar en aquests quatre entorns.

3.3.2. Plataformes

Els desenvolupaments hauran d'utilitzar exclusivament les tecnologies homologades pel BIT:

- **Aplicació Android:** preferentment desenvolupada en Kotlin utilitzant ArcGIS Maps SDK for Kotlin, o bé mitjançant altres tecnologies compatibles amb Android (com Flutter), sempre que permetin la integració plena amb la infraestructura ArcGIS i compleixin els requisits tècnics i funcionals establerts.
- **Backends:**
 - Java amb *Spring Boot 2.6.4 o superior* (preferent).
 - En cas de desplegament a WebSphere, ús obligatori d'**OpenFrameIMI 4**.
 - Python amb *Django 4 o superior* si escau.
- **Frontends web (si aplica):** Angular 13 o superior.
- **Bases de dades:** Oracle 19 gestionada fora de Kubernetes.

Els desenvolupaments backend i serveis associats hauran de ser **conteneuritzables** i preparats per al desplegament a l'entorn **OpenShift 4.10 (Kubernetes)**, que és la plataforma de desplegament per defecte de l'Ajuntament.

3.3.3. Integració amb sistemes municipals

Per aquest projecte concret, els requisits d'integració són:

- **Integració amb Dispatcher (CGE):**
 - La solució haurà de connectar-se directament amb el **Dispatcher** per rebre serveis, gestionar reenviaments i recàlculs de ruta.
- **Integració amb ArcGIS Enterprise:**
 - La planificació de rutes es basarà en **serveis de Network Analyst** publicats a ArcGIS Enterprise.
 - Els dispositius Android hauran de consumir mapes, capes i serveis de rutes a través de la infraestructura corporativa.
- **GeoEvent Server:**
 - Per l'enviament en temps real de la ubicació dels vehicles des del navegador Android cap al centre de control.
- **Geoserveis municipals:**
 - El navegador haurà de consumir capes d'informació viària i afectacions en temps real provinents de fonts corporatives municipals (WMS, WMTS, Feature Services).
- **Serveis d'Identitat i Seguretat:**
 - L'autenticació de serveis i usuaris haurà de seguir el model corporatiu basat en **OpenID Connect (OAuth2)**, integrant-se amb el **Keycloak** municipal, si el projecte ho requereix en accés a serveis protegits.

Nota: No s'aplicarà l'ús del WebSphere Message Broker (WMB) ni de la Passarel·la d'Interoperabilitat (PDIB), ja que aquest projecte no requereix intercanvi de dades amb sistemes externs ni altres administracions.

3.3.4. Arquitectura orientada a serveis i modular

La solució s'haurà d'organitzar en components modulars clarament separats:

- **Mòdul de navegació Android.**
- **Mòdul de planificació i serveis de rutes.**
- **Mòdul d'edició de graf viari (ArcGIS Pro).**

Els serveis desenvolupats hauran de ser **RESTful**, **sense estat** i, si s'escau, s'exposaran mitjançant l'API Manager corporatiu de l'Ajuntament de Barcelona.

3.3.5. Qualitat, seguretat i traçabilitat

- El codi haurà de superar els **Quality Gates** definits pel BIT a través de SonarQube.
- La gestió del codi es farà en el **repositori Git corporatiu**, amb processos de revisió i *pull requests* obligatoris.
- S'haurà d'assegurar:
 - L'auditoria i traçabilitat de totes les accions.
 - L'ús de canals de comunicació segurs (HTTPS).
 - L'emmagatzematge de configuracions fora del codi (seguint 12 Factors App).
 - El monitoratge proactiu de la plataforma.

3.3.6. Usabilitat i disseny

L'aplicació de navegació Android haurà de complir **criteris d'usabilitat** específics per a entorns d'emergència:

- Visualització clara en dispositius mòbils.
- Funcionalitat fàcilment accessible amb un nombre mínim d'interaccions.
- Disseny que permeti ús amb guants i en condicions de moviment.

Si es desenvolupen components web per administració o manteniment, aquests hauran de complir les **guies d'estil corporatives** i ser dissenyats de manera **responsive**.

3.4. REQUISITS D'EXPLOTACIÓ I SISTEMES

El sistema de navegació i planificació de rutes per als Bombers de Barcelona haurà de ser desplegat i explotat en condicions òptimes dins la infraestructura tecnològica corporativa de l'Ajuntament de Barcelona. Per això, cal garantir que la solució sigui compatible amb els mecanismes de gestió, monitoratge i manteniment dels sistemes municipals.

Els requisits que s'hauran de contemplar són els següents:

4.4.1 Dimensionament

- El sistema haurà de suportar com a mínim:
 - El nombre total de vehicles operatius amb navegador actiu (estimació a concretar).
 - Els perfils d'usuari tècnic i de gestió associats a la configuració i manteniment del sistema.
- Caldrà tenir en compte el **volum previst de serveis diaris** i el nombre d'interaccions simultànies esperades, especialment en situacions d'activació massiva (pluja intensa, grans emergències, etc.).

- L'aplicació haurà d'estar preparada per a treballar en **temps real**, sense processos batch crítics, i mantenir la **resposta operativa en escenaris de màxima càrrega**.

4.4.2 Monitoratge

- El sistema haurà d'integrar-se amb les eines corporatives de monitoratge (Nagios, Grafana, etc.).
- L'adjudicatari haurà de col·laborar amb la Direcció d'Operació i Sistemes per:
 - Definir els **indicadors crítics** del sistema (serveis actius, temps de resposta, càrrega, etc.).
 - Establir els **mecanismes d'alerta** davant incidències o caigudes de servei.

4.4.3 Backup i restauració

- L'aplicació haurà de disposar d'un pla de còpies de seguretat adaptat als requeriments del BIT.
- Aquest pla haurà de definir, com a mínim:
 - Les dades persistents que requeriran còpies de seguretat regulars, incloent explícitament les rutes generades.
 - La periodicitat de les còpies i l'entorn en què s'han de dur a terme (preproducció, producció, etc.).
 - Els procediments de restauració, validació i verificació en cas de desastre o pèrdua de dades.

4.4.4 Migració

- En cas que calgui importar dades del sistema de navegació anterior (com rutes predefinides, configuracions, paràmetres de vehicles...), s'haurà d'avaluar:
 - La **complexitat del model de dades** i la seva homogeneïtat.
 - El **volum de registres** a migrar.
- L'adjudicatari serà responsable de dissenyar el pla de migració, validar-ne els resultats i garantir la seva traçabilitat.

4.4.5 Proves de qualificació

- S'hauran de definir, conjuntament amb el BIT, les proves de:
 - Qualificació funcional
 - Qualificació d'infraestructura
 - Qualificació de rendiment
- Les proves s'hauran de dur a terme als entorns d'integració i preproducció, i ser validades prèviament a la posada en producció.

4.4.6 Nous serveis d'atenció a l'usuari (SAU)

- Si el desplegament del sistema implica nous requeriments de suport o atenció a incidències per part del SAU de l'Ajuntament, s'haurà de calcular l'impacte i incorporar-lo al projecte.
- En aquest cas, l'adjudicatari haurà de facilitar tota la documentació tècnica necessària (full d'escalats, manual tècnic, codis d'error, etc.) per a una correcta atenció de primer nivell.

3.5. REQUISITS D'INFORMACIÓ DE BASE I CARTOGRAFIA

La solució de navegació haurà de fer ús de la infraestructura cartogràfica i territorial de l'Ajuntament de Barcelona, basada principalment en serveis de la plataforma ArcGIS. A continuació es detallen els requisits específics:

3.5.1. Fonts cartogràfiques

- El sistema haurà de consumir les **bases cartogràfiques oficials disponibles mitjançant ArcGIS Enterprise**, proporcionades pel Servei de Cartografia de Bombers de Barcelona.
- Els mapes base inclouran:
 - **Mapes de fons topogràfics i ortofotos** actualitzades.
 - **Capes d'adreces oficials** i punts d'interès rellevants per a Bombers (parcs, hospitals, cruïlles, etc.).
- No s'exigeix l'ús exclusiu de cartografia municipal pròpia; s'accepta i es **prioritza l'ús de cartografia d'àmbit ampli** (Barcelona i àrea metropolitana) sempre que:
 - Estigui integrada a ArcGIS.
 - Estigui optimitzada per a navegació d'emergències.

A banda de les bases cartogràfiques generals, el sistema haurà de consumir les capes d'informació operativa crítiques que Cartografia de Bombers de Barcelona manté i actualitza de forma autònoma a ArcGIS Enterprise. Aquestes capes, propietat del servei, inclouen com a mínim:

- Xarxa d'hidrants (amb estat operatiu en temps real).
- Estacions transformadores (capa d'alt risc per a la seguretat dels efectius).
- Pilonos fixes i automàtiques.

Entre altres geoserveis de l'ArcGIS de Bombers.

El licitador no és responsable del contingut ni del manteniment d'aquestes capes. La seva responsabilitat és garantir que l'aplicació les consumeix correctament i que estan disponibles en mode offline (caché local al dispositiu), tal com s'especifica a l'apartat 4.5.2.

3.5.2. Disponibilitat *online* i *offline*

- El sistema haurà de funcionar correctament en **mode *online* i *offline***, garantint:
 - Que les capes cartogràfiques necessàries estiguin disponibles localment al dispositiu (tauleta) per a la navegació en cas de pèrdua de connectivitat. Les capes de seguretat operativa (hidrants, estacions transformadores i pilones) han d'estar obligatòriament disponibles en caché local, i la seva actualització ha de ser prioritària en els cicles de sincronització.
 - Mecanismes eficients de sincronització i actualització de mapes descarregats.
- El proveïdor haurà de definir un **mecanisme de gestió del cache cartogràfic** i una estratègia clara per al manteniment de mapes *offline*.
 - El mode *offline*, ha de permetre el càlcul local de rutes, és a dir, ha de tenir la capacitat de calcular rutes directament al dispositiu Android sense connexió al servidor de Network Analyst, utilitzant una còpia local del graf viari. Ha d'incloure mecanisme de sincronització i reconciliació automàtica en recuperar la connectivitat.

3.5.3. Integració amb geoserveis municipals

- El sistema haurà de ser capaç de consumir serveis WMS/WMTS i de l'Ajuntament, incloent:
 - Afectacions viàries
 - Obres i talls de carrers
 - Dades relacionades amb la mobilitat urbana
- Aquests serveis es poden combinar amb fonts externes o complementàries, sempre que es mantingui la coherència cartogràfica general.

3.5.4. Edició del graf viari

- El manteniment i l'actualització del graf viari s'haurà de fer mitjançant una **eina addicional per a ArcGIS Pro**, tal com ja es defineix a l'apartat de requisits funcionals.
- Aquesta eina haurà de permetre:
 - La validació topològica del graf.
 - L'actualització de condicions de circulació, restriccions i contra-direccions.
 - La sincronització amb el planificador de rutes.
- El graf viari dels Bombers de Barcelona és un actiu estratègic propietat del servei, construït i mantingut per l'equip de Cartografia, que conté els pesos, restriccions, amplades de vies i paràmetres específics per tipus de vehicle i nivell d'urgència. Aquest graf ha de ser preservat íntegrament en la migració.

L'adjudicatari serà responsable de dur a terme la conversió tècnica del format del graf existent al model de dades compatible amb ArcGIS Network Analyst, i de publicar-lo com a geoservei

a ArcGIS Enterprise. Aquesta tasca és una conversió de format, no una recreació del contingut. En cap cas es podrà substituir el graf dels Bombers per un graf genèric o de tercers. El resultat de la migració haurà de ser validat per l'equip de Cartografia de Bombers abans de la posada en servei.

Aquest procés haurà de permetre la generació i càrrega de versions optimitzades del graf tant per a l'ús en **entorns d'escriptori (ArcGIS Pro)** com en **entorns de servidor (ArcGIS Enterprise)**, assegurant la seva integració amb els serveis de càlcul de rutes i la seva actualització periòdica.

3.6. REQUISITS DE QUALITAT

Amb l'objectiu de garantir la qualitat tècnica i funcional de la solució a desenvolupar, es defineixen els *checkpoints* següents, cadascun amb els seus acords específics i documentació associada. La superació de cada *checkpoint* serà validada pel Cap de Projecte de la Gerència de Seguretat, Prevenció i Convivència, i condicionarà l'avenç del projecte i la facturació corresponent.

Checkpoint	Acords a assolir	Documentació / Evidències a lliurar
CP1 – Pla de projecte	- Validació de la planificació temporal i de les fases del projecte - Identificació de rols i responsabilitats de l'equip - Identificació i valoració dels riscos del projecte - Acord sobre les mesures de prevenció i mitigació	- Pla de projecte: objectius, calendari, rols i responsabilitats, metodologia i mecanismes de seguiment - Model de governança i comunicació - Pla de riscos: identificació, classificació per impacte/probabilitat, accions de resposta i seguiment - Matriu de riscos actualitzable
CP2 – Disseny funcional i tècnic	- Validació del disseny funcional del sistema i dels fluxos operatius - Validació de l'arquitectura tècnica i les integracions	- Disseny funcional i tècnic - Disseny dels fluxos d'interacció amb el Dispatcher i ArcGIS Enterprise - Especificació de components i serveis - Maquetes o prototips de l'aplicació Android (si escau)
CP3 – Execució de proves	- Validació del funcionament tècnic i funcional del sistema - Resolució de les incidències detectades durant les proves	- Pla de proves aprovat: unitàries, d'integració, de rendiment, de regressió i d'acceptació - Resultats de les proves amb evidències - Informe de validació funcional per part del personal de Bombers - Acta de conformitat de la Gerència
CP4 – Traspàs a producció	- Validació de la preparació del sistema per a producció - Validació de la documentació final i del traspàs de coneixement	- Paquet de producció complet - Manual tècnic, d'instal·lació i de manteniment - Manual d'usuari en català - Document de traspàs de coneixement per als equips tècnics municipals - Validació de l'entorn de preproducció i prova d'operativitat real

Tots els productes lliurats han de portar associada una Acta d'Acceptació signada del producte o productes lliurats, en la que es faci referència als mateixos (incloent el seu nom i la seva versió). La

Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Sistemes d'Informació i Telecomunicacions

signatura d'aquest document d'acceptació per part dels Caps de Projecte de l'adjudicatari i de la Gerència, és condició necessària per a que l'adjudicatari pugui emetre la factura corresponent.

3.7. ALTRES REQUISITS

3.7.1. Idioma

Obligatòriament l'adjudicatari desenvoluparà els sistemes i interfícies d'usuari externes en català.

Això inclou també la documentació de gestió i documentació tècnica requerida i lliurada durant l'execució del projecte.

4. ORGANITZACIÓ

Amb l'objectiu de garantir el correcte seguiment, coordinació i execució del projecte, es defineix l'estructura organitzativa següent.

Amb caràcter general, el Cap de Projecte de la Gerència controlarà el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del projecte segons la metodologia ADINET.

Cal que els licitadors detallin a les seves propostes quina és l'organització que proposen per al projecte. Cal que aquesta organització inclogui la figura del Cap de Projecte del proveïdor, que serà l'interlocutor únic entre l'adjudicatari i la Gerència per a tots els temes relacionats amb la gestió i execució del contracte. Les funcions i responsabilitats del Cap de Projecte del proveïdor estan detallades a l'apartat 0 d'aquest plec.

L'organització del projecte haurà d'ajustar-se als requisits mínims que s'especifiquen als següents apartats.

4.1. COMITÈ DE DIRECCIÓ

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del projecte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i l'abast del mateix. El Cap de Projecte de l'adjudicatari assistirà a les reunions d'aquest Comitè sempre que sigui requerit per qualsevol dels seus membres. Quan ho faci serà el responsable de l'elaboració de la documentació de seguiment del projecte necessària per a tal fi i també d'aixecar l'acta de les reunions d'aquest Comitè a les que hi assisteixi.

Es reuneix normalment cada 2 mesos, encara que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari. En formen part:

- Director de DS Tecnologia i TD de Serveis a les Persones, Seguretat i Prevenció del BIT.
- Cap del Departament de Tecnologia i Dades.
- Cap del Departament de Serveis Digitals de Seguretat i Prevenció.
- Responsable del servei d'Emergències a la Via Pública del BIT.
- Cap de la Unitat de Coordinació (CGE), Tecnologia Operativa i Cartografia.
- Cap de Projecte de la Gerència.
- Responsable del contracte de l'adjudicatari.
- Cap de Projecte de l'adjudicatari.

4.2. COMITÈ DE SEGUIMENT

S'encarrega del dia a dia del projecte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg de la vida del projecte.

Es reuneix normalment amb periodicitat quinzenal o mensual, segons el calendari acordat. Està format pels Caps de Projecte de l'adjudicatari i de la Gerència. Quan calgui, es podrà convidar a les

reunions del Comitè de Seguiment als membres de l'equip de projecte necessaris per a tractar en profunditat determinats temes. El Cap de Projecte de l'adjudicatari és l'encarregat de fer les convocatòries i d'aixecar acta de les reunions d'aquest Comitè.

4.3. REUNIONS DE SEGUIMENT

A banda de les reunions dels comitès esmentats, s'establiran:

- **Reunions d'arrencada del projecte (*kick-off*)** amb tots els agents implicats.
- **Reunions específiques per a la validació de cada *checkpoint***, segons el calendari acordat.
- **Reunions puntuals de coordinació tècnica (*ad hoc*)**, sempre que sigui necessari, especialment en fases de desplegament o validació.

Les actes de totes les reunions seran redactades per l'adjudicatari i enviades per correu electrònic a totes les parts participants en un termini màxim de **3 dies laborables**.

5. METODOLOGIA

5.1. METODOLOGIA PER A PROJECTES INET CLAUS EN MÀ

El projecte seguirà la metodologia de desenvolupament de projectes del BIT per a la realització de projectes en modalitat “claus en mà” per a entorns INET. Aquesta metodologia s'anomena ADINET. Està basada en Rational Unified Process.

Aquesta metodologia, disponible per a l'empresa adjudicatària, se suporta sota l'ús d'unes eines de gestió de requeriments, proves i gestió de defectes proporcionada pel BIT, sent el seu ús obligatori per part de l'adjudicatari sense que suposi un cost addicional en llicències per al mateix.

Tota la documentació que es lliuri al BIT ha de tenir omplerts el Full de Control existent a l'inici de cada document, incloent el Registre de Canvis i el Control de Distribució.

Les principals característiques d'aquesta metodologia es comenten als següents apartats.

5.1.1. Fase de Llançament

L'objectiu de la Fase de Llançament és disposar d'un Pla de Projecte consensuat entre l'adjudicatari i la Gerència. Aquest Pla de Projecte estarà basat en el proposat per l'adjudicatari a la seva oferta i haurà de ser conforme als requisits especificats en aquest Plec. El Pla de Projecte ha d'incloure els següents apartats:

- Definició del projecte (objectius, abast, lliuraments...)
- Organització i gestió (Organigrama, equips de treball i requisits de gestió).
- Planificació (planificació i matriu de lliuraments).
- Recursos.

També s'elaborarà el Pla de Riscos del projecte identificant els possibles riscos i problemes i proposant quan calgui accions correctives per a cadascun d'ells.

L'elaboració del Pla de Projecte i del Pla de Riscos serà responsabilitat de l'adjudicatari però es realitzarà conjuntament entre el Cap de Projecte de l'adjudicatari i el Cap de Projecte del BIT.

El Pla de Projecte i el Pla de Riscos hauran de ser aprovats pel Comitè de Direcció del Projecte. La formalització de la presentació del Pla de Projecte i del Pla de Riscos al personal involucrat en l'execució del projecte es farà en la Reunió de Llançament o Kick-off del projecte.

El Cap de projecte de la Gerència haurà de validar i acceptar formalment la següent documentació abans de poder donar per tancada la fase de llançament del projecte:

- Document acreditatiu de la representativitat de l'empresa signat per l'apoderat. Amb la presentació d'aquest document el Cap de Projecte de l'adjudicatari queda oficialment nomenat com a interlocutor únic entre la Gerència i l'adjudicatari.
- Pla de projecte.
- Pla de riscos.
- Acta de la reunió de Kick-Off.

5.1.2. Fase d'Elaboració

L'objectiu de la Fase d'Elaboració és la identificació de tots els requisits tant funcionals com no funcionals del sistema i la definició de l'arquitectura tècnica sobre la qual es construirà el sistema.

Per facilitar la recollida, el seguiment i la traçabilitat dels requisits, la Gerència podrà demanar a l'adjudicatari la utilització d'una eina de Gestió de Requisits.

En aquesta fase del projecte és especialment rellevant l'elaboració d'una maqueta que inclogui les funcionalitats més importants del sistema per tal que l'usuari pugui validar-les.

Al finalitzar la Fase d'Elaboració es presentaran els següents productes i documentació per validar i acceptar formalment:

- Document Visio amb els requisits d'alt nivell del sistema.
- Document Glossari amb les definicions de tots aquells termes que cal que siguin detallats.
- Document de Casos d'Ús del sistema i el seu flux d'esdeveniments.
- Document d'Especificacions o requisits no funcionals del sistema.
- Maqueta.
- Document de l'Arquitectura del sistema.
- Pla de Proves incloent-hi com a mínim les proves dels tipus:
 - Unitàries: Un cas de prova unitària per a classe de cas d'ús crític/principal.
 - Integració. Un cas de prova d'integració per a cada requeriment d'integració.
 - Proves de rendiment. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de rendiment
 - Proves de qualitat de codi. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de qualitat de codi
 - Proves d'usabilitat. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'usabilitat.
 - Proves d'accessibilitat. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'accessibilitat.
 - Funcionals. Un cas de prova per a cada cas d'ús com a mínim. Cada escenari d'èxit deu tenir associada, com a mínim, una prova, i cada escenari alternatiu, com a mínim, una prova.
 - Proves d'acceptació d'Usuari (UAT): Un cas de prova per a cada requeriment funcional.

A partir del Pla de Proves, durant la Fase de Construcció s'han de definir els casos de prova, executar i informar dels resultats. (Veure més detall annex 1)

Com a resultat de l'execució de les proves, es realitzarà un Informe del Resultat de l'Execució de les mateixes, i el presentarà a l'equip del BIT per a la seva consideració i validació en cas que ho consideri necessari.

És responsabilitat de l'adjudicatari la generació de jocs de dades de proves per tal de realitzar proves en entorns d'integració i pre-productius. En cas que s'haguessin de realitzar proves amb dades de

producció, aquestes haurien de ser tractades mitjançant el Procediment d'Ofuscació de Dades establert a la metodologia ADINET.

El proveïdor ha d'utilitzar les eines que la Gerència designi a cada moment per al registre de plans de proves, casos detallats, resultats de les proves i gestió de defectes. Consultar l'annex 1 per a conèixer la situació de la plataforma de proves del BIT en el moment del llançament del present plec.

El tancament d'aquesta fase d'Elaboració està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de la Gerència rebi i accepti formalment la relació de productes detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

5.1.3. Fase de construcció

L'objectiu d'aquesta fase és la construcció del sistema. Durant aquesta fase es realitzarà un desenvolupament iteratiu. Les duracions de les iteracions seran entre 4 i 6 setmanes.

Durant aquesta fase s'haurà d'elaborar el document de disseny tècnic que inclou el disseny de base de dades. Aquesta documentació ha d'incloure el lliurament de diagrames en fitxer (format estàndard importable des d'eines de modelatge).

Amb cada iteració s'actualitzarà el Pla de Proves, tot incloent la definició dels casos de prova corresponents a les funcionalitats afegides. Es realitzarà l'Informe del Resultat de l'Execució juntament amb l'enregistrament dels resultats obtinguts. Com a prova d'aquest enregistrament es pot utilitzar:

- Fitxer de resultats generat per l'eina d'execució de proves.
- Fitxer log de l'aplicació.
- Captura de finestres amb el resultat de les proves.
- ...

Aquests resultats es presentaran després de cada iteració al Cap de Projecte de la Gerència per a la seva avaluació i validació. Aquesta validació serà necessària per a poder donar per tancada cada iteració i poder començar l'execució de la següent.

Abans de passar a la fase de Transició, per tant com a mínim a l'última iteració prevista del producte, caldrà que el Cap de Projecte de la Gerència validi el sistema construït amb la verificació dels resultats obtinguts en l'execució de totes les proves previstes al Pla de Proves.

Abans de tancar cada iteració es presentarà la documentació tècnica de cada iteració:

- Document de Disseny Tècnic

A la finalització de cada iteració, si el BIT ho considerés necessari, es podrà realitzar una validació del sistema construït per part de l'usuari.

El proveïdor serà responsable del disseny del Pla de Proves i de l'execució de les mateixes. Per a la validació de cada fase d'iteració del projecte caldrà que l'adjudicatari lliuri el document amb el resultat d'haver passat de forma satisfactòria les proves realitzades sobre l'aplicació. L'incompliment per part de l'adjudicatari d'aquest punt, podrà ser objecte d'aplicació de sancions per part de la Gerència, tal i com es detalla a la clàusula Penalitzacions del Plec Administratiu.

Al finalitzar la Fase de Construcció l'adjudicatari presentarà al Cap de Projecte del BIT els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal abans de passar a la Fase de Transició:

- Disseny Tècnic.
- Pla de Proves actualitzat amb el resultat de els següents tipus de proves:
 - Unitàries
 - D'integració
 - Funcionals
 - De càrrega (estrès)
- Programari corresponent a l'aplicació.
- Programari corresponent als casos de prova (unitàries i integració).

El programari dels casos de proves unitàries ha de lliurar-se separatament del corresponent a l'aplicació i s'ha de poder executar de manera independent.

El tancament d'aquesta fase de Construcció està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de la Gerència rebí i accepti formalment la relació de productes detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

5.1.4. Fase de transició

L'objectiu d'aquesta fase és la finalització del projecte. Prèviament al seu tancament i dins d'aquesta darrera fase, es realitzaran les següents tasques:

- Validació de tot el sistema per part de l'usuari.
- Execució del Pla de Gestió del Canvi segons el Pla de Gestió del Canvi previst i aprovat a la fase anterior:
 - Comunicació del calendari de desplegament del sistema.
 - Formació del personal (tant usuaris com tècnics.)
 - Desplegament a Producció. L'Ajuntament podrà participar en totes les activitats de posada en producció del sistema construït.
 - Traspàs a l'equip responsable del seu manteniment.
- Lliurament de la documentació del sistema:
 - Descripció funcional.
 - Descripció tècnica.
 - Manual d'usuari.
 - Manual tècnic o d'administració.
 - Full d'escalats: l'adjudicatari és responsable d'elaborar i lliurar a la Gerència el Full d'escalats de l'aplicació desenvolupada. Aquest full ha de servir per a que el personal del SAU pugui escalar correctament les incidències relacionades amb l'aplicació objecte del contracte al tercer nivell del SAU.

Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Sistemes d'Informació i Telecomunicacions

El tancament d'aquesta fase de Construcció està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de la Gerència rebi i accepti formalment la relació de lliuraments inclosos a l'abast del projecte. L'acceptació formal del projecte es farà en reunió del Comitè de Direcció del Projecte. El fet de no assolir els objectius d'aquesta fase de Tancament, suposarà la parada del projecte.

6. RECURSOS HUMANS

L'empresa adjudicatària haurà d'aportar un equip de treball amb la composició i capacitat suficient per garantir l'execució correcta del projecte, complint amb els terminis, la qualitat exigida i la metodologia definida. L'equip haurà d'estar format per persones amb experiència demostrable en projectes similars, especialment en àmbits de desenvolupament amb tecnologia ArcGIS, mobilitat Android i integració de sistemes d'informació operativa.

La Gerència de Seguretat, Prevenció i Convivència podrà requerir en qualsevol moment el **llistat actualitzat de les persones** adscrites al projecte. Qualsevol canvi en la composició de l'equip requerirà una comunicació prèvia i l'aprovació de la Gerència, i haurà de garantir-se que el nou perfil substituït **compleix, com a mínim, els mateixos requisits professionals i tècnics**.

6.1. FUNCIONS PER PERFIL

A continuació s'identifiquen i es descriuen els perfils a proporcionar per l'adjudicatari:

Perfil	Responsabilitat
Cap de Projecte	És el màxim responsable de dur el projecte a bon port. Per tant serà responsable de la gestió del projecte en les condicions descrites en aquest plec. Les seves principals tasques són: • Controlar i gestionar els recursos del projecte. • Realitzar i actualitzar en cada fase o iteració el Pla de Projecte. Especialment: calendari, riscos, tasques, recursos i involucració dels participants. • Monitorar mitjançant el pla de projecte. • Gestionar accions correctives a les incidències. • Gestionar els canvis. • Assegurament el compliment del Pla de Qualitat.
Analista (Python o altres)	Especialista en anàlisi funcional i tècnica de sistemes desenvolupats en Python o altres. Funcions: • Recollida i anàlisi de requisits. • Disseny funcional i tècnic de components <i>backend</i>. • Suport a la definició de proves.
Fullstack Developer (Python o altres)	Responsable del desenvolupament del <i>backend</i> i <i>frontend</i> de les parts del sistema basades en tecnologia Python o altres. Funcions: • Implementació de lògica de negoci, APIs i interfícies web.

	- Integració amb sistemes externs. - Realització de proves unitàries i d'integració.
Analista Programador (Android)	Desenvolupador especialitzat en aplicacions natives per a Android. Funcions: - Desenvolupament del navegador per a dispositius Android. - Integració amb serveis cartogràfics i de rutes. - Suport a la posada en marxa i manteniment de l'app.
Dissenyador gràfic / Tècnic en usabilitat UX/UI	Responsable de l'experiència d'usuari i el disseny visual de la interfície. Funcions: - Disseny de maquetes i prototips de l'app Android. - Definició d'estils visuals i criteris d'accessibilitat i usabilitat. - Participació en proves amb usuaris per validar interfícies.
Analista GIS	Especialista en sistemes d'informació geogràfica (GIS) i tecnologia ArcGIS. Funcions: - Disseny, configuració i manteniment dels serveis de rutes. - Desenvolupament i suport en l'ús d'ArcGIS Enterprise i ArcGIS Pro. - Gestió del graf viari i de les capes cartogràfiques implicades.

6.2. CARACTERÍSTIQUES PROFESSIONALS

L'experiència professional mínima estimada que s'exigeix per a cada perfil és la següent:

Perfil	Experiència/Coneixements
Cap de Projecte	- Experiència mínima de 5 anys en gestió de projectes TIC. - Experiència mínima de 3 anys en projectes del sector públic o serveis d'emergència. - Coneixements en gestió per fases, riscos i qualitat.
Analista (Python o altres)	- Experiència mínima de 3 anys en anàlisi funcional i tècnica amb tecnologies Python o altres. - Coneixements d'arquitectura de serveis, APIs REST i tractament de dades. - Experiència en entorns públics o de serveis operatius és valorable.

Fullstack Developer (Python)	• Experiència mínima de 3 anys en desenvolupament amb Python o altres. • Coneixements en integració de frontends i serveis backend. • Experiència en entorns contenidoritzats (Docker, Kubernetes).
Analista programador (Android)	• Experiència mínima de 3 anys en desenvolupament d'aplicacions mòbils per a dispositius Android. • Coneixements demostrables d'integració amb serveis de mapes i navegació (ArcGIS SDK). • Experiència en aplicacions d'ús operatiu en mobilitat.
Dissenyador gràfic / Tècnic UX/UI	• Experiència mínima de 3 anys en disseny d'interfícies d'usuari per a dispositius mòbils. • Coneixements de disseny centrat en l'usuari, accessibilitat i proves d'usabilitat. • Domini d'eines com Figma, Adobe XD, Sketch o similars.
Analista GIS	• Experiència mínima de 3 anys en projectes GIS amb ArcGIS Enterprise i ArcGIS Pro. • Coneixements en desenvolupament i publicació de serveis de rutes (Network Analyst). • Experiència en manteniment de graf viari i edició de capes.

Els licitadors concretaran en la forma que s'indica en el plec de clàusules administratives particulars, la composició de l'equip de treball que posaran a disposició del contracte, acreditant que tenen l'experiència professional exigides en el quadre anterior.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a la Gerència i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula; en cas contrari i sense el consentiment de la Gerència aquest fet serà susceptible de sanció.

A més, en cas de substituir algun membre de l'equip de treball, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim d'un mes, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

7. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

A continuació es detallen les condicions d'execució del present contracte.

7.1. LLOC DE PRESTACIÓ DEL CONTRACTE

L'execució de les tasques objecte del contracte es farà, preferentment, des de les instal·lacions de l'adjudicatari. Tanmateix, es preveu que, en determinades fases, sigui necessària la presència de l'equip tècnic en dependències municipals, especialment per a:

- Reunions de coordinació i seguiment.
- Sessions de formació i proves d'acceptació amb usuaris.
- Suport presencial en fases de desplegament o transició.

La Gerència indicarà amb antelació suficient quan sigui necessari el desplaçament de l'equip.

L'adjudicatari haurà d'assumir el cost dels desplaçaments i dels mitjans logístics i tècnics necessaris per a garantir el correcte desenvolupament de les activitats en aquestes dependències.

7.2. DURADA DEL CONTRACTE

Aquest contracte tindrà vigència a partir del dia següent a la seva formalització i durant 12 mesos comptats a partir d'aquesta data.

7.3. TERMINIS D'EXECUCIÓ I FITES DE FACTURACIÓ

Amb l'objectiu de garantir un seguiment estructurat de l'execució del projecte i d'establir una correlació directa entre l'assoliment de resultats i la facturació, es defineixen a continuació les fites de facturació associades a les diferents fases del projecte.

Núm.	Fita de facturació	Descripció resumida	Import amb IVA	Any	Condicions de facturació
1	Pla de projecte i Pla de riscos (CP1)	Validació del pla inicial i assignació d'equip	18.750,00 € (50% de 2026)	2026	Acta d'acceptació del Comitè de Direcció
2	Disseny funcional i tècnic (CP2)	Entrega i validació d'arquitectura i fluxos operatius	18.750,00 € (50% de 2026)	2026	Validació de la documentació de disseny
3	Lliurament prototip funcional	Prototip funcional validat i documentat	28.125,00 € (25% de 2027)	2027	Acta de validació del prototip funcional
4	Tancament fase construcció (CP3)	Proves completes en preproducció i lliurament de desenvolupament	28.125,00 € (25% de 2027)	2027	Acceptació de les proves i informe de resultats

5	Desplegament a producció i formació (CP4)	Posada en marxa, formació i execució del pla de canvi	28.125,00 € (25% de 2027)	2027	Acta de posada en producció i lliurament de manuals
6	Tancament del projecte i traspàs	Finalització de garantia i validació de resultats	28.125,00 € (25% de 2027)	2027	Acta de tancament signada

En cas de millora de fites o terminis d'execució, seran aquestes les que prevaldran.

Durant l'execució del contracte l'adjudicatari facturarà quan assoleixi cada fita i/o terminis parcials descrits a la taula anterior.

7.4. GARANTIA

L'adjudicatari es responsabilitzarà del desenvolupament de la solució, i donarà servei de garantia durant un període mínim d'un any posteriors a la seva implantació en l'entorn de producció. Durant aquest període l'adjudicatari estarà obligat a resoldre les anomalies detectades imputables a l'adjudicatari.

Aquesta garantia inclourà la correcció d'errors detectats posteriorment per mal funcionament o perquè no s'han cobert les funcionalitats requerides, que es posin de manifest en el funcionament de les aplicacions o que es descobreixin posteriorment, així com la correcció de la que tingui deficiències.

Els productes lliurats com a conseqüència de la correcció d'errors, es faran de conformitat amb el present plec, i per tant gaudiran d'un nou període de garantia.

La resolució d'incidències relacionades amb la garantia es farà segons els següents nivells de servei.

Resolució d'incidències	Temps de resposta	Temps de diagnòstic	Temps de resolució	Perfil mínim de suport assignat
Incidència crítica	1 hora	4 hores	8 hores	Consultor / Analista Sènior i Analista Programador
Incidència greu	2 hores	8 hores	22 hores	Consultor / Analista Sènior i Analista Programador
Incidència normal	4 hores	16 hores	40 hores	Consultor / Analista Sènior i Analista Programador

Tipus d'incidències:

- Incidència crítica: El sistema no funciona o una de les funcionalitats bàsiques no funciona. Implica una aturada en l'operativa normal de funcionament de l'aplicació.
- Incidència greu: El sistema o una de les seves funcionalitats té una anomalia important però no impedeix l'operativa normal de l'aplicació.
- Incidència normal: El sistema o una de les seves funcionalitats té una incidència normal

Franges de temps:

- Temps de resposta. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que un tècnic qualificat es posa en contacte amb el responsable de l'aplicació o la persona que es designi.
- Temps de diagnòstic. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que l'adjudicatari fa un diagnòstic del problema.
- Temps de resolució. És el temps transcorregut des de que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que es considera tancada pel responsable de l'aplicació o la persona que es designi.

El temps de resposta, diagnòstic i resolució es compta sobre l'horari de 8:00 a 18:00 de dilluns a divendres. Notar que en el cas de les incidències, el temps de resposta és acumulatiu: és a dir, que tots els temps comencen a comptar des de l'inici de la comunicació de la incidència. En aquest cas, una millor resposta en un temps, dona més marge en els temps de resposta posterior.

7.5. PLA DE QUALITAT

L'adjudicatari haurà de definir i documentar, durant el primer mes de la vigència del contracte, segons els punts que s'indiquen a continuació, un Pla de Qualitat específic que asseguri la qualitat dels serveis oferts.

El Pla de Qualitat inclourà tots els requisits definits en el present plec per part del BIT.

Els punts que s'indiquen a continuació seran els índexs que, com a mínim, ha d'emplenar l'adjudicatari:

- Cicle de Vida d'un servei:
 - *Checkpoints*.
 - Rols responsables de cada tasca o activitat.
- Gestió de la Configuració: Assegura que els canvis no afecten els nivells de qualitat del servei.
- Resolució dels problemes relatius a la gestió del servei.
- Control de la traçabilitat del programari i de la documentació:
- Procediments que assegurin que els documentació s'ha actualitzat d'acord amb els canvis o peticions realitzades al llarg del cicle de vida del servei.
- Procediments que assegurin que les aplicacions s'han actualitzat d'acord amb els canvis o peticions realitzades al llarg del cicle de vida del servei.
- Gestió de la documentació i dels requeriments del servei.
- Regles i procediments que garanteixin la millora contínua del servei.

- Revisions internes que assegurin que les aplicacions i els serveis s'han proporcionat d'acord amb els procediments definits en ADINET.
- Planificació de les auditories internes que assegurin l'adequada documentació dels resultats i accions dutes a terme.
- Mètriques i indicadors.
- Pla de validació de la qualitat.
- Gestió de les responsabilitats relatives a l'actualització del Pla de Qualitat.
- Gestió de riscos que possibiliti una reducció o eliminació dels possibles impactes en el servei.
- Plans de continuïtat del servei que el servei podrà ser restaurat en cas de produir incidències en el mateix.
- Pla de formació que cobreixi les necessitats dels rols implicats en el servei.

Els rols responsables de l'execució de les activitats detallades en el Pla de Qualitat, el Assegurament de la Qualitat i Auditories internes han d'estar reflectits en l'apartat corresponent a recursos.

Els licitadors han de presentar aquest Pla de Qualitat en el conjunt de documentació tècnica que es detalla al punt "Proposta Tècnica", amb el detall suficient que permeti la valoració de la seva viabilitat, coherència, realisme, estructura organitzativa.

7.6. QUALITAT DEL SERVEI I TREBALLS REALITZATS

Li correspon a l'adjudicatari establir les mesures que consideri adients per lliurar les tasques del contracte amb els nivells mínims de qualitat que li són exigits.

En aquest sentit, el BIT exigirà l'acompliment dels nivells de servei descrits al següent punt i obliga a l'ús de la metodologia ADINET en totes les ordres de treball que executi l'adjudicatari.

El BIT procedirà a l'avaluació d'aquesta qualitat mitjançant:

1. El rebuig o no acceptació de les tasques determinades en l'ordre de treball que no hagin acreditat l'entrega del programari i la documentació associada. Sempre, i en tot cas, s'haurà d'entregar com a part del programari i la documentació, un Informe del Resultat de l'Execució de les proves, juntament amb el seu enregistrament (possibles opcions: fitxer de resultats generat per una eina de *testing*, lliurament d'un fitxer *log*, captura de finestres amb el resultat de les proves...), i es presentarà a l'equip del BIT per a la seva consideració i validació en cas que ho consideri necessari.
2. Auditories aleatòries en el temps que per si mateix o realitzades per empreses especialitzades es facin sobre el conjunt de les tasques o en algunes fases d'aquest conjunt tant des de l'òptica tècnica com des de l'òptica d'acompliment de la metodologia.

7.6.1. Auditories

7.6.1.1. Introducció

El BIT en funció del desenvolupament del contracte pot exigir la realització, sense càrrec, d'auditories sobre el conjunt del seu treball des de la vessant de qualitat.

L'auditoria ha de servir per millorar la qualitat del servei entesa com la millora del procediment del manteniment d'aplicacions.

L'auditoria en cas que s'exigeixi ha de complir els següents requisits:

- Periodicitat: semestral
- Abast: totalitat de les aplicacions
- Serveis a auditar: nous desenvolupaments, grans evolutius, resolució d'incidències, documentació i Pla de Qualitat del servei
- Equip: Empresa externa i independent.
- Resultat: informe d'auditoria.

7.6.1.2. Objectiu de les Auditories

L'objectiu de les Auditories i Revisions de Qualitat dels Serveis Contractats és proporcionar visibilitat i control a la Direcció del BIT, sobre el grau de compliment dels adjudicataris amb els aspectes formals del servei.

Els aspectes més rellevants a verificar des del punt de vista d'Auditoria són:

- Verificació del compliment del Pla de Qualitat de Servei, de les condicions contractuals i dels procediments de treball establerts.
- Pla de Qualitat del Servei: fent especial èmfasi en els mecanismes d'assegurament de la qualitat proposats per l'adjudicatari per a les seves pròpies activitats (controls, revisions, proves, auditories internes de l'adjudicatari, etc.).
- Condicions contractuals: verificant, entre altres aspectes, el compliment dels requisits d'infraestructura (entorns, eines, comunicacions, etc.), Requisits de personal i requisits de seguretat inclosos en el contracte.
- Procediments de treball: verificant el compliment del Model Operatiu i els procediments definits per a la prestació del servei (activitats, i lliurables).

Els aspectes més rellevants a verificar des del punt de vista d'una revisió són:

- Revisió del compliment i execució del Pla d'Acció proposat per a la seva esmena.

7.6.1.3. Procediment d'Auditoria

L'adjudicatari cooperarà en l'auditoria, responent immediatament a les informacions demanades per a l'execució de mateixa, i auxiliant als auditors en el que considerin necessari.

Tota informació addicional o canvis de conducció d'un procés o com a resultat d'auditoria, serà considerada informació confidencial, segons els termes i condicions del Contracte.

La realització de l'auditoria en cap moment no eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis d'acord amb els termes inclosos en aquest Plec.

Els costos dels mitjans emprats per l'adjudicatari associats a les auditories no podran ser repercutits en cap cas al BIT.

7.6.1.4. Resultats de l'Auditoria

L'auditoria es realitzarà mitjançant revisions dels diferents aspectes que es contemplen en aquest plec, en el pla de qualitat del servei, en el grau de compliment de l'ús de la metodologia de ADINET, en el pla de qualitat, formació, model de prestació del servei, així com qualsevol altre pla detallat en aquest plec. L'equip auditor buscarà la conformitat amb els aspectes establerts en aquests documents. Per a cada aspecte revisat existiran quatre possibles valoracions:

- **Conformitat:** si es compleix completament amb el que indica aquests documents.
- **No Conformitat Major:** si hi ha evidències d'incompliment de requisits relacionats amb el Cicle de Vida del Desenvolupament i Manteniment, els procediments vigents en el moment d'execució de l'auditoria relatius als serveis d'aquest plec i aspectes de Seguretat que incideixen directament en la prestació del servei (Documentació i Lliurables, Gestió de la Configuració, Traçabilitat, Gestió de Riscos i Problemes, Seguretat Físic-Lògica, etc.)
- **No Conformitat Menor:** si hi ha evidències d'incompliment de requisits no relacionats amb el Cicle de Vida del Desenvolupament i Manteniment i els procediments vigents en el moment d'execució de l'auditoria relatius als serveis d'aquest plec que incideixin directament en la qualitat del servei (organigrama, Responsabilitats, Rols, pla de recursos, Temes Laborals i Subcontractacions, Certificacions, Acords de Confidencialitat, Auditories internes de l'adjudicatari, comunicacions, etc.)
- **Observació:** addicionalment, s'inclouran com "observació" aquells fets identificats que afectin o puguin afectar, segons el parer de l'equip auditor, a la qualitat del servei, però que no suposin un incompliment formal dels compromisos establerts. Les observacions identificades en un informe d'Auditoria podrien derivar a No Conformitats en futures auditories si no s'esmenen. "

A la finalització de l'auditoria les parts revisaran les desviacions i / o observacions detectades respecte a l'acordat en el contracte. L'adjudicatari haurà d'establir un pla d'acció amb:

- Accions per assegurar que les desviacions i / o observacions detectades es corregeixin.
- Identificació de responsables i dates límit per l'execució de les accions.

L'adjudicatari haurà de presentar al BIT el pla d'acció en el termini d'un mes des de la comunicació dels resultats finals de l'auditoria. Serà responsabilitat de l'adjudicatari la realització de les accions en els terminis establertes en el pla d'acció.

7.6.1.5. Resultats de la Revisió

Alternativament a les auditories completes, el BIT podrà realitzar una revisió de l'execució del pla d'acció proposat després dels resultats de l'auditoria del període anterior.

El mètode consistirà en la revisió del pla d'acció de cadascuna de les No Conformitats detectades i també es revisaran algunes de les observacions.

S'avaluarà amb una valoració entre 0 i 5 l'estat de l'acció corresponent, si l'acció s'obté un valor de 3 o més, es donarà com a vàlida el pla d'acció i per tant "tancada la No Conformitat".

8. PRESSUPOST DEL CONTRACTE

L'import de licitació del contracte és de 150.000,00 € IVA inclòs, dels quals 123.966,94 € corresponen al pressupost net i la resta de 26.033,06 € a l'IVA del 21 %. La distribució per anys és la següent:

Any	NET	IVA	TOTAL
2026	30.991,74 €	6.508,26 €	37.500,00 €
2027	92.975,21 €	19.524,79 €	112.500,00 €
TOTAL	123.966,94 €	26.033,06 €	150.000,00 €

Els licitadors presentaran, IVA inclòs, la seva millor oferta econòmica pel conjunt dels serveis objecte del contracte, d'acord amb el model de proposta econòmica que s'adjunta en el plec de clàusules administratives particulars.

Els licitadors presentaran la seva oferta a tant alçat.

9. PROPOSTA TÈCNICA

Els licitadors presentaran la seva oferta tècnica de realització del contracte tant per fer comprensible la seva proposta com per facilitar i fer possible la seva valoració d'acord amb els criteris d'adjudicació assenyalats en el plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

El licitador haurà de presentar la seva oferta en format paper i en format electrònic, on tots els arxius han d'estar en format OpenDocument (.odt, .ods, .odp), Word, Excel, Power Point, MSProject o PDF.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, tot i això haurà de presentar uns continguts mínims i estar obligatòriament estructurada de la forma següent:

Es presentaran dos sobres tancats, el sobre número 2A on s'inclourà la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris de judici de valor assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars, i el sobre número 2B que haurà de contenir la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluable de forma automàtica assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

A l'interior de cada sobre s'ha d'incorporar una relació, en full independent, dels documents que hi conté ordenats numèricament, especialment en el sobre 2A ja que aquest ha de respondre a les explicacions i compromisos sobre tots i cadascun dels criteris de valoració subjectius definits.

En el sobre 2A s'inclourà la documentació següent indexada de manera que faciliti la seva localització, per a cada apartat i entre parèntesi s'ha indicat el nombre màxim de pàgines de què pot constar, entenent que podran ser a doble cara tipus de lletra Nimbus Roman, Liberation Sans, Arial o Times New Roman, grandària 12 i interlineat simple:

- **Resum executiu** (màxim 3 pàgines)
Resum per a la direcció dels continguts més significatius de la proposta del projecte, destacant-ne els recursos i les propostes de valor afegit.
- **Plantejament general del projecte** (màxim 10 pàgines)
En aquesta secció el licitant ha d'exposar el seu enteniment del projecte i les línies principals de la seva estratègia per afrontar-lo tenint en compte els requeriments exposats en el plec de prescripcions tècniques. El licitador presentarà els diagrames i esquemes que cregui necessaris i que ajudin a visualitzar el grau de comprensió de la solució.
- **Pla de Qualitat** (màxim 5 pàgines)
En aquesta secció el licitant ha de proposar una descripció d'alt nivell dels punts descrits en l'apartat corresponent del present plec per als serveis prestats en l'ordre exposat en el present plec.
- **Pla de Migració**
Aquest document ha de proposar una minimització dels processos manuals mitjançant l'automatització, que assegni l'integritat de les dades migrades i que redueixi els possibles errors amb la definició d'ajudes en els processos manuals
- **Pla de Riscos**
El Pla de Riscos ha de permetre una correcta gestió dels riscos del projecte mitjançant la definició d'una matriu dels mateixos juntament amb les propostes per mitigar-los.
- **Pla de Comunicació**

El Pla de Comunicació ha de recollir de forma estructurada l'estratègia comunicativa al llarg de la vida del projecte. En aquest sentit, aglutinarà els objectius a alt nivell, els emissors, els missatges clau, les accions concretes, les audiències objectives i la planificació en el temps, com a elements bàsics.

- **Pla de Formació**

El Pla de Formació ha de permetre articular en el temps, d'una forma global, coherent, integrada i eficaç, les diverses accions formatives promogudes en el marc del projecte, tenint en compte les necessitats dels diferents col·lectius.

- **Pla de Devolució del Servei**

El Pla de Devolució del Servei ha de detallar correctament la transferència de coneixement dels treballs previstos en el contracte en la hipòtesi de canvi d'operador a la finalització d'aquest contracte o de les seves pròrrogues. És important que es detalli el % de dedicació de cadascun dels perfils en funció del pressupost del contracte.

Altra informació que el licitador rellevant per fer més comprensible la seva proposta.

En el sobre 2B s'inclourà la documentació que s'especifica en el plec de clàusules administratives particulars.

10. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

10.1. SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU

El BIT ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2013.

El BIT, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local dependent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la normativa de protecció de dades (Reglament General de Protecció de Dades, RGPD 2016/679, de 27 d'abril, Llei Orgànica de Protecció de Dades i de Garantia de Drets Digitals, LOPDGDD 3/2018, de 5 de desembre i altre normativa connexa), i de la Llei 39/2015 en tot allò que fa referència a l'accés dels ciutadans als serveis públics així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel que fa als aspectes propis de seguretat, quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 3/2010 de 8 de gener pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'Àmbit de l'Administració Electrònica.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel que fa referència a la protecció de dades de caràcter personal.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal i BIT indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que el BIT actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les quals no sigui directament titular.

10.2. RESPONSABLE DE SEGURETAT

L'adjudicatari nomenarà un Responsable de Seguretat, el qual haurà de vetllar pel compliment dels següents requeriments:

- Actuar d'interlocutor únic per a tots els aspectes de seguretat del contracte.
- Garantir que tots els serveis prestats pel proveïdor a l'Ajuntament es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts per el BIT i seguint la normativa de seguretat vigent.
- Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes per el BIT.
- Assegurar que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà serveis a l'Ajuntament, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat.

- Informar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en les polítiques i instruccions de l'Administració Municipal en cas que els sigui d'aplicació i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.
- Mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

11. DUBTES I ACLARIMENTS

Si és de l'interès dels licitadors sol·licitar informació addicional per a la presentació de l'oferta, es posa a disposició la següent adreça de correu on els licitadors podran fer les seves consultes: telecomunicacions_gsp@bcn.cat.

En l'assumpte del correu indicar:

Contracte: 20264050

En cas de no obtenir resposta, els licitadors podran contactar al telèfon 93 402 70 00.

S'atendran les sol·licituds d'informació fins a 3 dies hàbils anteriors a la data límit de presentació d'ofertes.

Miquel Corral Pozo

Responsable Sistemes d'Informació i Telecomunicacions