

Expedient	Assumpte
2025/699-G626 G626_P1 Contractes, previ de necessitat Emissor : Tecnologies de la Informació i les Comunicacions Codi : 15704506054613153635	NEXTGEN ConectTarragona - Solució tecnològica per dotar a l'Ajuntament de Tarragona d'un sistema de planificació i guiatge de rutes multimodal amb gamificació.

Signat per:

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ D'UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓ I GUIATGE DE RUTES MULTIMODAL AMB GAMIFICACIÓ PER A L'AJUNTAMENT DE TARRAGONA

Next Generation - Ordre ITU/1423/2023

Programa de digitalització i intel·ligència per a destins i sector turístic



1	INTRODUCCIÓ	5
1.1	“ConecTarragona”	6
1.2	FINANÇAMENT NEXTGENERATIONEU	7
2	ANTECEDENTS	7
2.1	WEB-APP DE RUTES TURÍSTIQUES I CREACIÓ DE CONTINGUTS	8
3	OBJECTE I ABAST	10
4	REQUERIMENTS GENERALS	13
4.1	Termini d'execució del contracte	13
4.2	Serveis	13
4.3	Documentació	16
4.4	Aspectes lingüístics	17
4.5	Autoritzacions i llicències	17
4.6	Navegadors Web	18
4.7	Interfície gràfica i accessibilitat	18
4.8	Integració	18
4.9	Propietat de les dades i informació	19
4.10	Protecció de dades de caràcter personal	19
5	REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS	20
5.1	Requeriments tècnics	20
5.1.1	Plataforma	20
5.1.2	Allotjament de la solució	22



5.1.3	Seguretat de la informació.....	23
5.1.4	Programari	24
5.1.5	Accessibilitat	25
5.1.6	Recreacions Realitat augmentada.....	26
5.1.7	Geolocalització	27
5.1.8	Rendiment	27
5.1.9	Propietat intel·lectual	27
5.1.10	Propietat de les dades i informació.....	28
5.1.11	Capa d'integració i interoperabilitat	29
5.1.12	Posada en marxa.....	29
5.1.13	Serveis de test, evolució, avenç o afinat	30
5.2	Requeriments funcionals	31
5.2.1	Sistema de gestió de continguts.....	31
5.2.2	Sistema de planificació de rutes i viatges multimodal	32
5.2.3	Visors.....	36
5.2.4	Gamificació	40
5.3	Requeriments de continguts	41
5.3.1	Treball de camp	42
5.3.2	Anàlisi i conceptualització del contingut	42
5.3.3	Digitalització de rutes i punts d'interès	43
5.3.4	Desenvolupament de les experiències en Realitat Augmentada als punts d'interès	44



5.3.5	Marcadors físics.....	45
5.3.6	Càrrega i validació dels continguts	45
5.4	Requeriments d'integració i interoperabilitat.....	46
5.4.1	Propis del contracte	46
5.4.2	SIG i geoportal.....	46
5.4.3	Analítica del servei.....	46
5.4.4	Incidències	46
5.4.5	Plataforma de Ciutat i PID	47
5.4.6	Altres aplicacions i sistemes Corporatius	47
6	EQUIP, METODOLOGIA I GESTIÓ DEL PROJECTE.....	47
1.3	Mitjans personals	48
6.1	Seguiment i coordinació.....	49
6.2	Obligacions i responsabilitats de l'empresa adjudicatària	50
6.2.1	Respecte al control i funcionament.....	50
6.2.2	Respecte a la informació	51
7	FORMACIÓ.....	51
8	DIFUSIÓ.....	52
9	SUPORT, MANTENIMENT I EVOLUCIÓ.....	52
9.1	Relació Ajuntament i empresa adjudicatària.....	54
9.2	Bossa d'hores	55
10	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI.....	56
ANNEX 1.	RUTES	59



ANNEX 2. PUNTS D'INTERÈS.....	60
ANNEX 3. REQUERIMENTS PER DESENVOLUPAMENT D'APPS.....	62

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest document és proporcionar a les empreses licitadores les prescripcions tècniques pel **disseny, desenvolupament, suport i manteniment** d'una solució tecnològica per tal de dotar a l'Ajuntament de Tarragona d'una solució per, d'una banda, **gestionar la planificació i guiatge de rutes multimodal**, i de l'altra, gamificar la solució per tal d'ampliar l'oferta turística i promoure la interacció entre la comunitat i l'economia local. Tot això amb l'objectiu de disposar d'un sistema tecnològic per la millor gestió de la destinació turística intel·ligent de Tarragona, prioritzant la governança, la innovació, l'ús de tecnologies, l'accessibilitat universal i la sostenibilitat en aquest destí.

El projecte té com a objectiu, d'una banda, ampliar les funcionalitats de la solució "on premises" de rutes turístiques i creació de continguts que ja disposa actualment l'Ajuntament, millorant el sistema de disseny i càlcul de rutes per fer-lo multimodal, permetent tant la gestió de rutes turístiques com la gestió d'emergències i transport públic, i oferint al ciutadà/turista un servei de planificació multimodal: amb autobús públic, VMP (vehicles de mobilitat personal), a peu, i amb vehicle privat, fomentat sempre l'opció més sostenible en cas que sigui possible.

D'altra banda, es desitja afegir elements de gamificació, tant durant el transcurs de les rutes com en el moment de visita dels principals llocs de Tarragona declarats Patrimoni de la Humanitat, i poder utilitzar aquesta eina per afavorir el comerç local mitjançant promocions o descomptes per ampliar l'oferta turística i promoure la interacció entre la comunitat i l'economia local.

Per tant, es tracta d'un projecte "claus en mà" que incorpora el disseny, desenvolupament i serveis necessaris per lliurar a l'Ajuntament de Tarragona una solució completa i plenament operativa, contemplant els treballs de parametrització, implantació, integració de dades i formació necessaris per a la seva entrada en servei i el seu posterior suport, manteniment i evolució, per adaptar-se de forma permanent als nous contextos de l'Ajuntament; socials, legals i tecnològics.



1.1 “ConecTarragona”

El projecte “ConecTarragona” en el qual s'emmarca aquesta actuació suposa un pas més cap a l'excel·lència de Tarragona com a destinació, tant en la seva oferta com en la gestió de la mateixa, posant el focus en la tecnologia com a eina clau en les diferents fases del *customer journey*.

Aquest projecte té com a objectiu estratègic desenvolupar un ecosistema de gestió intel·ligent de la destinació que permeti un coneixement més gran de la realitat turística de la ciutat, i alhora millorar l'experiència de turistes, visitants i residents mitjançant el desplegament de solucions digitals i d'un nou vertical de destinació turística intel·ligent (DTI) a l'actual plataforma de ciutat intel·ligent (PCI) que ja està utilitzant l'Ajuntament de Tarragona. En definitiva, crear una ciutat amb més oferta tecnològica que permeti una millor connexió amb les persones i amb el sector turístic, fent a més que aquesta connexió sigui multidireccional, creant així una xarxa integrada d'informació i serveis que convergiran a la PCI.

La implantació d'aquest ecosistema de gestió cerca resoldre les principals necessitats actuals de la destinació:

- Disposar d'un coneixement més gran de la demanda turística de Tarragona per prendre decisions estratègiques.
- Millorar l'experiència turística del visitant adaptant-la a les seves necessitats i generar experiències que compleixin amb l'accessibilitat universal.
- Descongestionar el centre històric i gestionar els fluxos de visitants de manera òptima, fomentant així la sostenibilitat de la destinació.
- Disposar d'una canal de venda en línia de reserves i entrades a equipaments i experiències culturals i turístiques, així com obtenir informació de disponibilitat d'entrades a temps real, millorant la competitivitat de la destinació.
- Millora de l'oferta turística que permeti desestacionalitzar el destí i convertir-lo en una ciutat atractiva i competitiva fora de la temporada estival.
- Convertir Tarragona en una destinació més sostenible, tant mediambientalment com social i econòmicament.
- Millorar l'eficiència i l'eficàcia de les polítiques turístiques desenvolupades des de l'ajuntament.
- Millorar la col·laboració interdepartamental.



- Orientació a la demanda de les actuacions de promoció i desenvolupament turístic.
- Integrar les dades de l'ecosistema turístic en la plataforma de Ciutat, com actiu estratègic.
- Disposar d'un dashboard i un sistema de KPI's per a l'avaluació de l'impacte dels projectes turístics implementats.
- Establir un sistema relacional de compartició de dades entre els diferents actors de l'ecosistema turístic de la ciutat.

1.2 FINANÇAMENT NEXTGENERATIONEU

Aquesta actuació forma part del projecte “ConecTarragona” finançat amb fons NextGenerationEU, que contempla un conjunt de Projectes i accions subvencionades segons resolució de la convocatòria de l'**Ordre ITU/1423/2023, de 29 de desembre**, del Programa de digitalització i intel·ligència per a destins i sector turístic per part de **SEGITTUR** del Ministeri d'Indústria i Turisme.

El **Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR)**, emmarcat en el finançament europeu NextGenerationEU, preveu una sèrie d'inversions i reformes orientades a la recuperació econòmica i a la transformació digital i ecològica de diversos sectors. Pel que fa al turisme, (Component 14, Inversió 2 Submesura 1 del PRTR), l'anomenat “Pla de modernització i competitivitat del sector turístic” promou la **Plataforma Intel·ligent de Destinacions (PID)** com a projecte tractor.

Aquesta plataforma, impulsada per SEGITTUR, busca dotar les destinacions turístiques d'infraestructures i serveis tecnològics comuns, fomentant la interoperabilitat i la gestió intel·ligent de dades.

2 ANTECEDENTS

Aquest sistema per a la planificació i guiatge de rutes multimodal amb gamificació s'emmarca dins el **desplegament d'una plataforma intel·ligent i solucions digitals** a Tarragona com a **Destinació Turística Intel·ligent** (en endavant **DTI**).

Tarragona té una especial sensibilitat envers les polítiques d'innovació tecnològica, en tant que són essencials per a construir un model de ciutat activa, cohesionada i sostenible. L'Ajuntament de Tarragona ha vingut aplicant experiències innovadores en la planificació de l'evolució territorial, la sostenibilitat i en la seva gestió i està compromès a seguir-ho fent.



“ConecTarragona” pretén posar en marxa un conjunt d'actuacions que tenen com a denominador comú la digitalització i que s'estructuren al voltant de quatre eixos estratègics:

1. **Millora de la promoció de la destinació**, inclou actuacions com la creació d'un Marketplace integral de la ciutat que aglutini la venda de tots els serveis turístics i culturals de Tarragona, així com la creació de landing pages per fer campanyes de captació de leads dirigides a mercats estratègics.
2. **Millora de l'experiència a la destinació**, a través d'un planificador de rutes intel·ligent que impliqui la digitalització i geolocalització de recursos clau i la instal·lació d'un conjunt de tòtems digitals que permetin la compra de serveis i fer gestions tant als visitants i turistes com a la ciutadania. **I per tant, el present contracte, és una de les actuacions en aquest eix estratègic.**
3. **Gestió intel·ligent**, aglutina actuacions vinculades amb obtenir dades que permetin ser analitzats i prendre decisions objectives. S'hi inclouen, entre altres actuacions, la incorporació de mòduls de gestió de la destinació, un quadre de comandament de rendiment o de generació d'enquestes a destinació.
4. **Sostenibilitat**, mitjançant el mesurament de fluxos de persones, el càlcul de la empremta de carboni i el mesurament de paràmetres ambientals.

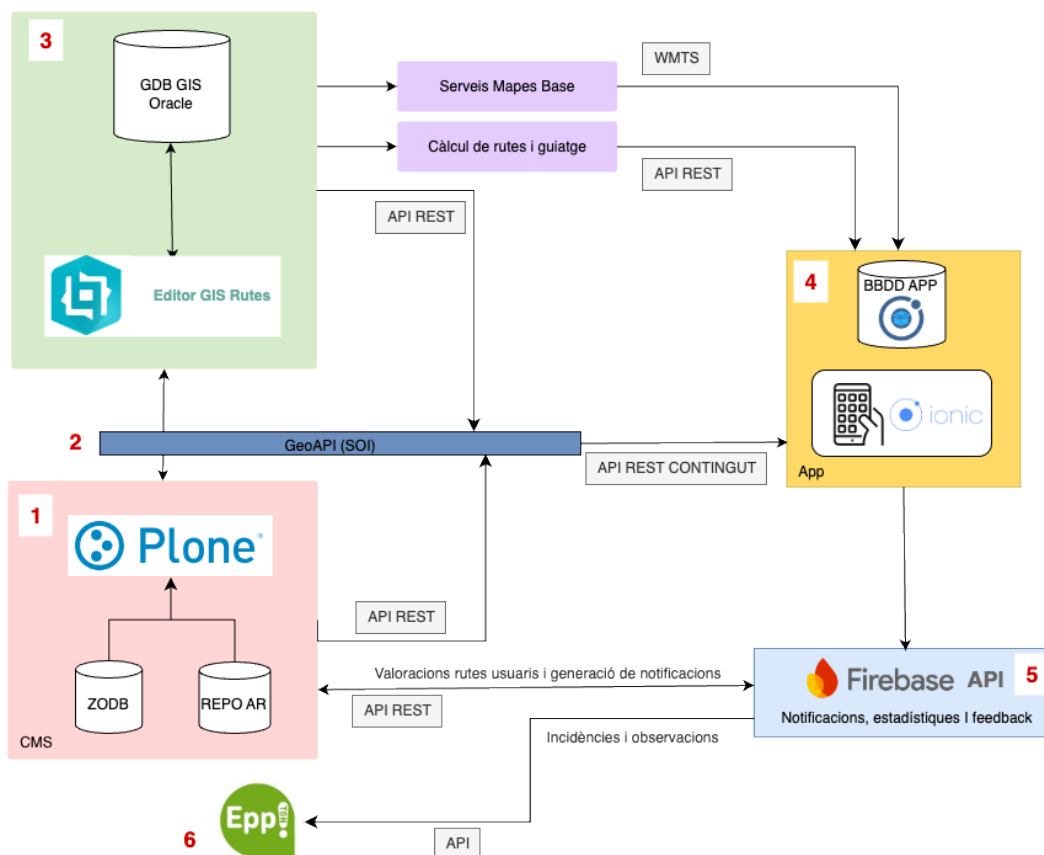
2.1 WEB-APP DE RUTES TURÍSTIQUES I CREACIÓ DE CONTINGUTS

Actualment l'Ajuntament de Tarragona ja disposa d'una solució per a la gestió de rutes turístiques i creació de continguts de reconstruccions virtuals del entorns per a la digitalització de les rutes turístiques de l'Anella Verda, vinculada al Pla de Sostenibilitat Turística en Destinació de Tarragona. Aquesta solució consta de 3 components:

- Component 1: Gestor de continguts. Permet als serveis municipals tant la generació com la càrrega de rutes i punts d'interès.
- Component 2: Webapp ciutadà / turista. Permet a ciutadans i turistes accedir a tota la informació relacionada amb les rutes i punts d'interès de l'Anella Verda.
- Component 3: Continguts físics i digitals. Recreacions dels entorns i les ubicacions destacades per a les rutes turístiques de l'Anella Verda, amb les corresponents senyalitzacions.

A continuació es mostra el diagrama amb l'arquitectura d'aquest sistema:





Aquesta arquitectura disposa dels següents elements:

- 1. Sistema de gestor de continguts**, basat en Plone, des d'on les persones usuàries poden editar les rutes a mostrar, afegir-ne de noves, gestionar els punts d'interès i vincular-hi les experiències de realitat augmentada. També serveix per gestionar aspectes addicionals de la App: condicions d'ús, ajuda, etc., així com per generar les notifikacions push cap a l'aplicació.
- 2. GeoApi**, basat en el desenvolupament de components d'intercepció d'objectes de servidor. Un conjunt d'eines que estenen la funcionalitat del GIS corporatiu de Tarragona (basat en ArcGIS Enterprise) i que permet la intercepció de peticions generades per una API i modificar-ne i estendre'n el comportament.
- 3. GIS corporatiu municipal**, un entorn adequat per a l'edició de geometries de rutes i punts d'interès, garantint-ne la precisió topogràfica, la coherència topològica i afavorint-ne el reaprofitament per a altres finalitats a partir del seu emmagatzematge en la base de dades corporativa municipal, basada en Oracle. Entorn emprat també per a la generació de cartografia de base emprada a l'aplicació.



4. App, desenvolupada en ionic, disponible a través de web i també publicada a les stores de Apple i Google.

5. Firebase, una solució completa i gratuïta de Google pel monitoratge de l'aplicació. Proporciona estadístiques avançades del seu ús, així com informació útil de possibles malfuncionaments en funció dels dispositius emprats.

6. El sistema de gestió d'incidències corporatiu municipal Epp!, un entorn on es centralitzen les propostes de millora i suggeriments per part de les persones usuàries.

3 OBJECTE I ABAST

L'objecte del contracte és la creació i instal·lació "on premises" d'un sistema de disseny i càlcul de rutes multimodal, i la seva aplicació i integració tant a la web municipal (mitjançant el Geoportal) com a la webapp de Turisme, afegint gamificació de rutes i un servei de planificació multimodal, que permeti a la ciutadania planificar viatges en autobús públic, VMP (vehicles de mobilitat personal), a peu, i amb vehicle privat, fomentant sempre l'opció més sostenible en cas que sigui possible.

Entra en l'abast del contracte definir els procediments d'execució, seguiment, control i validació dels treballs contemplats a l'abast del projecte, la responsabilitat i propietat dels treballs aquí definits, així com tota la documentació tècnica a presentar.

És objectiu d'aquest contracte:

- Realitzar l'anàlisi, el desenvolupament i la posada en producció del sistema de rutes i planificador de viatges multimodal.
- Realitzar la integració del planificador de viatges als diferents sistemes i serveis digitals com geoportal, web municipal i webapp de turisme i gamificació.
- Realitzar la parametrització i optimització evolutiva i correctiva del planificador de viatges.
- Implementar els entorns de preproducció i producció.
- Prestar el serveis de suport, manteniment, evolució i control de la solució lliurada per a la monitorització, backup, administració del sistema, integracions i bases de dades.

Tant les adaptacions i integracions en les aplicacions existents com els nous desenvolupaments hauran de complir l'objectiu d'aconseguir la plena usabilitat i accessibilitat dels continguts les persones amb discapacitat o d'edat avançada, de conformitat amb el que disposen els llocs web de les administracions públiques per la Llei de serveis de la societat de



la informació i el comerç electrònic, acomplint per tant amb les normes WCAG (Web Content Accessibility Guidelines 1.0) del W3C (World Wide Web Consortium), al nivell AA.

També haurà de contemplar des de la seva creació, realitzar les adaptacions necessàries perquè tots els desenvolupaments web tinguin un disseny web adaptable (responsive web design) i optimitzat per a dispositius mòbils (*mobile first*), d'acord amb la imatge corporativa de l'organisme i les normes d'estil establertes.

El projecte permetrà a la ciutadania, des de les webs i les apps integrades, poder fer el càlcul de rutes entre dos punts de la ciutat i que el sistema de càlcul de rutes doni les indicacions i opcions en funció del transport elegit per la persona usuària, així com poder donar les indicacions per a poder realitzar una ruta inventariada (per exemple turística, saludable, patrimonial, etc.).

El projecte constarà de les parts següents:

- Serveis i solució per l'inventari de rutes predefinides
- Serveis de planificador de viatges multimodal
- Servei de geocoding
- Visor integrat a la web de l'Ajuntament
- Visor integrat, de forma nativa, per a Apps municipals, com a mínim per la webapp de Turisme
- Funció de configuració i ús de la gamificació
- Creació de noves rutes i punts d'interès amb els seus corresponents continguts.
- Serveis de posada en marxa i testeig
- Serveis de formació
- Serveis d'evolució i avenç

Per tant, es tracta d'una adaptació i evolució de l'aplicació de rutes ja existent del projecte PSTD, que incorpora el lliurament de la solució, completa, integrada i plenament operativa, contemplant els treballs de desenvolupament, provisió, desplegament, parametrització, integració, implantació i formació necessaris per a la seva entrada en servei i el seu posterior suport, manteniment i evolució, per adaptar-se de forma permanent als nous contextos de l'Ajuntament, tant socials, legals i tecnològics com de necessitats de la ciutadania.

Per tant, l'abast del contracte contempla, a mode enunciatiu i no limitant :



- Lliurament dels productes i llicències necessàries que conformen la solució que acompleixin els requeriments tècnics i funcionals, oberta, interoperable i escalable per lliurar la solució sobre plataforma ArcGIS (ESRI) municipal (llicència ESRI proporcionada per l'Ajuntament).
- Consultoria, anàlisi tècnic, implantació i posada en funcionament de tots els components de la solució, parametrització i customització del mateix, desenvolupament de les funcionalitats necessàries per tal de complir amb les necessitats requerides, càrrega i migracions de dades, integracions, plans de proves, plans de formació, reunions de seguiment i posada en funcionament.
- Llicències necessàries, si s'escau, dels productes i aplicacions auxiliars que siguin necessàries per l'acompliment íntegre de tots i cadascun dels requisits tècnics i funcionals descrits en aquest document. Per tant, llicència per l'Ajuntament i el seu sector públic depenent, sense cap restricció ni limitació en quant a entitats, usuaris, volums, funcionalitats, implantació tecnològica, etc i que ha de comptar amb el servei d'assistència, suport, i desenvolupament si s'escau, garantit per l'adjudicatari.
- Serveis tècnics de captura, preparació, tractament i validació de les dades necessàries per tal d'implementar la solució, així com consolidar-les als sistemes d'informació de l'Ajuntament. Així mateix, consultoria i definició dels processos associats per tal de poder garantir la consistència, disponibilitat i qualitat d'aquestes dades.
- Serveis tècnics d'implantació; configuració, parametrització i customització de la solució, tant de portals privats com de portals i solucions al ciutadà, integracions necessàries per tal de complir amb les necessitats requerides, plans de proves, formació, reunions de seguiment i posada en funcionament de tota la solució.
- Traspàs de coneixement del contractista al personal municipal, tant de l'àmbit organitzatiu per poder ser autònoms en suport especialitzat de caire funcional, com tecnològic per poder realitzar l'explotació de la plataforma, extracció i anàlisi de dades, etc.
- Serveis de suport, manteniment i evolució de la solució durant tota la vida del contracte per garantir l'adequació i el rendiment permanent de la solució a les necessitats de l'Ajuntament en tot moment. Així mateix, suport, tant tècnic com funcional, en la configuració i parametrització i ús de la solució, per a la bona explotació del servei.



4 REQUERIMENTS GENERALS

4.1 Termini d'execució del contracte

Els terminis i durada del contracte s'estableixen segons els terminis de desenvolupament de la solució requerida, així com la implantació i posada en marxa i el seu corresponent suport i manteniment.

Els terminis d'execució, a partir de la data de formalització del contracte, s'estableixen :

Fase I: DESENVOLUPAMENT, IMPLANTACIÓ I GARANTIA – Per un termini de 12 mesos repartits de la següent manera:

- **Un termini màxim de 3 mesos per l'execució; desenvolupament, implantació i posada en marxa**, que contempla les reunions d'inici de projecte, l'anàlisi, disseny i implementació de la solució, la integració i implantació de la solució i la posada en marxa.
- **Un termini de garantia de la implantació.** Efectuada la implantació de tots els elements que componen la solució i la seva posada en marxa, s'iniciarà un termini de garantia que inclourà tots els serveis de suport, manteniment i evolució de la solució previstos al PPT, sense cap cost per a l'Ajuntament. El termini de vigència d'aquesta garantia s'iniciarà un cop finalitzada la implantació i tindrà una durada màxima de 12 mesos comptats des de l'inici de la fase d'implantació .

Fase II: SUPORT, MANTENIMENT I EVOLUCIÓ - Per un termini de 24 mesos, a partir de la data de finalització de la garantia d'implantació. Aquesta fase inclou el cost de tots els elements que componen la solució lliurada amb els serveis de suport, manteniment i evolució previstos al PPT.

Aquest període de manteniment, inclourà totes les despeses que s'originin per solucionar qualsevol problema i/o incidència que sorgeixi i que seran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

L'Ajuntament es reserva el dret a modificar el calendari proposat per l'empresa adjudicatària sobre els terminis d'execució. Així mateix l'empresa adjudicatària podrà proposar modificar els terminis per cada fase/aplicació, podent ser validats i acceptats per l'Ajuntament.

4.2 Serveis

Caldrà contemplar-se l'execució i el lliurament de la solució del projecte, és a dir, les propostes han d'incloure els productes i serveis necessaris per la realització dels diferents treballs que comporti l'execució del contracte, i no s'admetran aquelles que continguin i/o estimin un



número d'hores per cada actuació, entenent que tots els treballs necessaris estan inclosos al preu del contracte i per tant, les actuacions més rellevants que cal considerar són les següents:

En fase d'implantació:

- Instal·lació i serveis necessaris per la provisió de la solució en la infraestructura, sistemes i comunicacions de l'Ajuntament de Tarragona.
- Càrrega de dades i documents, configuració i integració del nou sistema en base als continguts que l'Ajuntament disposa actualment.
- Configuració i parametrització dels continguts per lliurar la solució plenament operativa:
 - o Introduir al sistema la informació específica de l'Ajuntament.
 - o Informació organitzativa (ens, estructura, usuaris gestors, rols, permisos, partners, tipus activitats, activitats, descomptes, abonaments, usuaris registrats, etc) disponibles, i les corresponents integracions.
 - o Sistema de seguretat. Definició de perfils, grups de seguretat i usuaris i dels accessos a les aplicacions que conformin la solució global, dels nivells d'accés que disposaran a les diferents funcionalitats dels sistemes així com de dades i documents i pels diferents centres gestors que usaran la solució.
 - o Integració dels sistemes, deixant-los plenament operatius. Desenvolupar i implantar les integracions que facin falta, segons requeriments del present plec per concebre la solució integral i integrada amb sistemes de tercers i propis de l'Ajuntament. De forma específica caldrà proveir les dades segons el model semàntic de *Segittur* i integrar-se a la plataforma de Ciutat de l'Ajuntament.
 - o Creació, parametrització i adequació de tipus i models d'informes i documents així com portals web i aplicacions o solucions mòbils.
- Definir els criteris i instruccions, tècniques i organitzatives, i acompanyar a l'Ajuntament tant per la seva implantació com per la posterior operació i explotació, que permeti a l'Ajuntament ser autònom.
- Adequació, configuració i publicació dels serveis al ciutadà per l'accés i ús del servei, així com la personalització de fulls d'estils per l'adequació a imatge corporativa de la solució al ciutadà així com, informes, etc.
- Desenvolupar i implantar les integracions que facin falta, segons requeriments del present plec, per concebre la solució integral i integrada amb sistemes de tercers i propis de l'Ajuntament, per la remissió de la informació requerida. De forma específica caldrà integrar-se a la plataforma de Ciutat de l'Ajuntament.



- Proves i validacions necessàries de tota la solució implantada.
- Anàlisi, construcció i posada en marxa d'un datawarehouse del sistema per l'anàlisi i visualització d'indicadors que permetin realitzar un anàlisi del servei, tant des de la mateixa solució com per integrar-se a la plataforma de ciutat.
- Pla de formació a nivell tècnic, funcional i operatiu als usuaris de cada component així com als tècnics del Servei TIC, en la parametrització, configuració, model de dades, APIs/Serveis web per desenvolupament de programari propi, dels sistemes que conformen la solució.
- Documentació tècnica així com Guies i manuals d'ús dels sistemes que composin la solució, tant en format digital com imprès. Cal que descrigui la implantació i configuracions realitzades, tant des de la part funcional com tècnica.
- Seguiment, per part de totes les parts intervinents, tant del projecte complet d'implantació com del correcte funcionament del servei durant el període establert d'implantació.
- Tasques d'administració i optimització de sistemes i programari per tal que la solució disposi del correcte rendiment, disponibilitat, accessibilitat i agilitat en el seu ús per part dels usuaris (empleats, ciutadans, consellers, etc.).

En fase de suport:

- Adaptacions i seguiment dels punts anteriors.
- Actualització de la documentació tècnica així com Guies i manuals d'ús dels sistemes durant la vida del contracte, lliurament de la documentació tècnica i funcional de les actuacions i nous productes i versions que es vagin alliberant i implantant.
- Seguiment per les parts, tant del projecte d'implantació complet com del correcte funcionament pel temps determinat.
- Tasques d'administració i optimització de sistemes i programari per tal que la solució disposi del correcte rendiment i agilitat en el seu ús i explotació.
- Serveis post-producció, operació i explotació, que permeti garantir els compromisos de l'Ajuntament de Tarragona, en contingut, temps i forma, mentre no es disposa d'un "rodatge" i coneixement ple de la solució.
- Serveis de suport, manteniment i evolució del sistema complet durant la durada del contracte, incloses les possibles pròrrogues, que assegurin el funcionament, qualitat,



rendiment i evolució de tot el sistema proveït i implantat, tant a nivell d'infraestructura, com dels productes i aplicacions que conformen la solució.

- Mantenir i actualitzar les integracions lliurades davant possibles canvis en l'ecosistema de solucions implantades, amb les pròpies de l'Ajuntament així com de tercers.

4.3 Documentació

Tota la documentació i transferència de coneixement cal que siguin subministrats com un actiu de l'Ajuntament de Tarragona.

L'empresa contractista haurà de lliurar a l'Ajuntament de Tarragona tota la documentació, tant la prèvia com la generada durant l'execució del contracte, a través d'aquells mitjans físics o mecanismes així com programari que, a criteri de l'Ajuntament, millor s'adaptin a les característiques de la solució sol·licitada, i que com a mínim serà:

- Entorn tecnològic i gràfic de components
- Documentació de disseny funcional i tecnològic (arquitectures, models de dades, entorn tecnològic i pla de desplegament)
- Documentació de l'anàlisi tècnic i funcional de les API i serveis web i integracions, que possibiliti la seva integració amb sistemes externs, quadres de comandament, portals web, etc.
- Base de dades. Model de dades, estructura i localització de dades.
- Manuals d'instal·lació de la solució així com de detecció i resolució de problemes
- Manuals d'administradors i perfils tècnics
- Manuals d'usuari i tota la documentació del sistema, segons interfícies i perfils d'usuari.
- Instruccions per a la seva correcta explotació
- Definició de requisits, restriccions, compatibilitats, configuració i parametrització, tant de la solució com de l'equip d'usuari final
- Configuració i posada en marxa de les aplicacions i/o eines.
- Plans de proves i informe de resultats de les proves realitzades



- Documentació d'adequació de la solució a la legalitat vigent en cada àmbit d'aplicació dels diferents mòduls de gestió així com a l'aplicable en matèria de seguretat i protecció de dades.
- Documentació derivada de l'evolució de la pròpia solució, amb noves versions, funcionalitats, etc.

L'Ajuntament pot proporcionar un entorn col·laboratiu on desar aquesta documentació que l'empresa contractista s'obligarà a mantenir actualitzada i dur el corresponent control de versions.

4.4 Aspectes lingüístics

Les aplicacions i portals web :

- Pels usuaris/àries de l'Ajuntament han de ser, com a mínim, en **català**.
- Pel ciutadà/na, han de ser multidioma, com a mínim **català, castellà, francès i anglès**, tant en la seva interfície d'usuari així com generació de continguts.

4.5 Autoritzacions i llicències

L'empresa adjudicatària té l'obligació d'obtenir totes les autoritzacions i llicències en nom de l'Ajuntament de Tarragona, que siguin necessàries per a l'execució del contracte.

Si l'empresa adjudicatària ha d'utilitzar materials, procediments, serveis, plataformes i/o equipaments sotmesos a la propietat industrial i/o intel·lectual de tercers haurà d'obtenir prèviament les cessions, els permisos, les autoritzacions i comptes necessaris dels seus legítims titulars i serà al seu càrrec el pagament dels drets i les indemnitzacions que corresponguin per aquests conceptes.

L'empresa adjudicatària és la responsable de qualsevol reclamació relativa a la propietat industrial i intel·lectual dels materials, procediments i/o equipaments utilitzats en el treball, i haurà d'indemnitzar a la Corporació per tots els danys i perjudicis que la interposició de les reclamacions pugui ocasionar-li.

La solució ha d'incloure totes les llicències per l'Ajuntament, sense limitacions en la solució (nombre d'ens, d'usuaris, funcionalitats, integracions i interoperabilitat, volums d'informació en qualsevol àmbit de gestió i operació, gestor d'informes, integracions, Business Intelligence, etc.).

També permetrà la creació dels entorns operatius que siguin necessaris per a l'explotació i evolució del sistema així com proves, previ a la posada en producció.



Així mateix, aquestes llicències concediran a l'Ajuntament i per tant obligaran a l'empresa adjudicatària al compromís d'incloure noves funcionalitats, millores o novetats relacionades amb l'objecte del present contracte, desenvolupades per l'empresa adjudicatària durant la durada del contracte.

No estan incloses en la licitació les aplicacions "genèriques" que s'executen en els llocs de treball, és a dir, sistema operatiu client, programari ofimàtic així com les respectives llicències, incloses les possibles relatives a connexions de xarxa per a la part de client.

4.6 Navegadors Web

Les aplicacions i portals web dels serveis han de poder-se visualitzar i operar correctament en les darreres versions de Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome i Safari.

4.7 Interfície gràfica i accessibilitat

La interfície dels portals i serveis públics digitals així com aplicacions mòbils de la solució al ciutadà/na cal que :

- s'adapti al llibre d'estils i imatge corporativa de l'Ajuntament de Tarragona.
- sigui en marca blanca i per tant, respongui al nom de domini del servei públic digital, tant per la part pública com per la part privada, sota el nom xxxxx.**tarragona.cat** que estableixi l'Ajuntament.
- sigui responsive web design per adaptar-se a dispositius mòbils (smartphones i tauletes).
- caldrà que compleixin amb legislació vigent d'accessibilitat i usabilitat i en especial en lo disposat en el Real Decret 1112/2018 de 7 de setembre, sobre accessibilitat de llocs web i aplicacions per dispositius mòbils del sector públic (WCAG 2.1, web content accessibility Guidelines W3C, World Wide Web Consortium) i per tant accessibles AA. L'empresa adjudicatària aportarà evidència vers l'acompliment per tal de poder emetre acta de recepció per part de l'Ajuntament.

4.8 Integració

La solució a lliurar ha de ser oberta, i per tant, cal que disposi dels procediments i sistemes tècnics necessaris per garantir la interoperabilitat i la integració entre les eines, components, mòduls i procediments recollits en el present document, també amb sistemes i plataforma de ciutat de l'Ajuntament de Tarragona, i els que es recullen en la proposta realitzada per l'empresa licitadora.



4.9 Propietat de les dades i informació

Tota la informació derivada de l'activitat, gestió, operació i explotació de la solució, és propietat de l'Ajuntament de Tarragona, i no es podrà lliurar, cedir, reproduir, alterar, eliminar sense consentiment previ i explícit per part de l'Ajuntament i degudament evidenciat.

Aquesta informació haurà de lliurar-se a l'Ajuntament, en format obert i reutilitzable per part dels sistemes d'informació municipals, quan aquest ho requereixi, així com abans de la finalització del contracte.

A més, l'empresa adjudicatària caldrà que garanteixi el sigil i confidencialitat de la informació tècnica, personal, organitzativa o d'altres tipus del projecte o de l'Ajuntament a la que tingui accés.

Qualsevol incompliment de confidencialitat o seguretat podrà ser causa immediata de cancel·lació del contracte, sense perjudici de les clàusules de contraprestació del plec de condicions administratives.

L'Ajuntament podrà sol·licitar, de forma explícita a l'empresa adjudicatària, qualsevol dada relacionada amb la captura, tractament i anàlisi objecte del present contracte, que pugui ser necessària per a publicar mitjançant serveis digitals de Dades Obertes i transparència.

Aquestes dades caldrà que es proporcionin en forma digital i reutilitzable segons els principis de qualitat de unicitat (evitar duplicats), compartició (formats oberts), accessibilitat (formats i recursos persistents i amigables), georeferenciades (sempre que ho permeti, la localització) i estructuració (formats estructurats).

4.10 Protecció de dades de caràcter personal

S'haurà d'aportar una descripció tant tècnica com legal que justifiqui l'adequació a la RGPD. La solució ha d'adequar-se als termes següents:

- El contracte quedarà sotmès a la totalitat de la normativa reguladora i l'empresa adjudicatària del contracte s'obliga a respectar la normativa nacional i de la Unió Europea aplicable i vigent en matèria de protecció de dades.
- En el marc del present contracte, l'Ajuntament de Tarragona serà el responsable de les dades, i l'empresa adjudicatària l'encarregat del tractament de les dades.
- El tractament de les dades personals en el marc del contracte es realitzarà amb la finalitat de conèixer millor el comportament del turista per optimitzar els serveis oferts per l'Ajuntament i oferir un canal d'informació personalitzat per a visitants i residents.



Aquesta obligació tindrà caràcter essencial als efectes del previst a la lletra f) de l'apartat 1 de l'article 211 de la LCSP.

En virtut del tractament de dades de caràcter personal, l'empresa adjudicatària s'obliga al següent:

- A sotmetre's en tot cas a la normativa nacional i de la Unió Europea en matèria de protecció de dades.
- A comunicar a l'Ajuntament de Tarragona qualsevol canvi que es produeixi en la informació facilitada a la declaració a què es refereix el paràgraf anterior, durant la durada del contracte.
- A indicar a la seva oferta, en el cas que tinguin previst subcontractar els servidors o els serveis associats a aquests, el nom o el perfil empresarial definit per referència a les condicions de solvència professional o tècnica dels subcontractistes als quals vagi a encomanar-ne la realització.

5 REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS

És requisit que les propostes que es presentin, lliurin una solució tecnològica integral i integrada, i cal que aconsegueixi els següents requisits:

5.1 Requeriments tècnics

5.1.1 Plataforma

- Totes les funcionalitats de la plataforma caldrà que siguin accessibles mitjançant un navegador web, des dels llocs i dispositius de treball dels usuaris gestors, en el moment de la implantació. La plataforma caldrà que estigui desenvolupada des d'origen directa i íntegrament amb tecnologia web, no tractant-se d'una mera capa de presentació.
- **L'arquitectura i configuració de la solució cal que ofereixi:**
 - o Estabilitat, suport, actualitzacions garantides i solucions de seguretat.
 - o Alta disponibilitat, per permetre l'execució d'aplicacions en diversos servidors en paral·lel, que en cas que es produeixi fallida en algun d'ells, d'altres segueixin prestant el servei.
 - o Cal que permeti processar dades de forma periòdica, i posar-les a disposició de la integració amb la plataforma de ciutat.



- o Balanceig de càrrega, el que requereix que cada servidor atengui un percentatge de les peticions de forma que el sistema en conjunt suporti més usuaris.
- Es requereix una solució amb disponibilitat i accés 24 hores al dia i 7 dies a la setmana, amb un nivell de servei del 99%.
- Es requereix el desenvolupament de la solució sobre el sistema de gestió de base de dades Oracle 11g i plataforma ArcGIS (ESRI) que disposa l'Ajuntament de Tarragona.
- Les solucions que formen part de la plataforma caldrà que siguin totalment administrables de forma fàcil i intuïtiva, essent objectiu que, amb la deguda formació en temps d'implantació, es garanteixi que els perfils tècnics puguin ser totalment autònoms i independents en l'administració del sistema.
- Que sigui flexible i permeti la configuració de forma autònoma per l'Ajuntament.
- La plataforma cal que implementi les funcionalitats d'autorització, autenticació i auditoria disponibles en un punt comú. Caldrà que compti amb els mecanismes de control d'accés, identificació i autenticació dels usuaris, amb una sèrie de mesures implementades a nivell de programari que:
 - o Permetin realitzar el registre de l'activitat dels usuaris (auditoria i traçabilitat de les accions) en l'ús de la solució, en especial les dades consultades.
 - o Permeti bloquejar o denegar sessions.
 - o Disposin d'una gestió d'usuaris i mecanismes d'autenticació que contemplin la possibilitat d'estar delegada i centralitzada preferiblement sobre el directori actiu (AD) de Windows de l'Ajuntament de Tarragona. Pels accessos des de seus sense connexió a la xarxa municipal o per usuaris no corporatius, els comptes d'usuari i l'autenticació ha de poder-se delegar sobre el sistema propi de la plataforma.
 - o Permetin la definició de grups i rols de seguretat que permetin assignar permisos per delimitar l'accés i ús a mòduls, funcions i operacions a la solució, segons el perfil d'usuari i funcions a realitzar.
- La solució ha de ser **oberta a la integració**, lliurant un conjunt d'APIs i/o serveis web que permetin la integració. També ha de ser interoperable amb d'altres solucions, tant de tercers, com poden ser la plataforma de Ciutat o la plataforma PID Segittur, així com altres solucions del propi Ajuntament.
- **Adaptació** a canvis normatius. La solució completa objecte del present contracte ha de contemplar l'adaptació als canvis normatius que sorgeixin durant l'execució i vida del contracte i es lliuraran en temps i forma.



- Els llistats i informes, cal que puguin ser mostrats en pantalla abans de poder ser impresos i personalitzats a imatge de l'Ajuntament de Tarragona.
- L'empresa adjudicatària, caldrà que **homologui** la solució per Segittur, o compleixi l'ontologia, semàntica i generació de dades a plataforma de ciutat.
- La interfície pels usuaris de gestió i operació municipals i agents col·laboradors, cal que:
 - o sigui amigable i faciliti la navegació a través de diverses pantalles, enllaçant-les segons la relació existent entre els objectes dels mòduls.
 - o disposi d'un sistema àgil i potent per a realitzar consultes i accedir als registres de l'aplicació.
 - o disposi al màxim de la mateixa aparença i segueixin els mateixos criteris respecte al funcionament de la interfície d'usuari.
- En quant al desenvolupament i lliurament de la webapp, si aquesta acaba esdevenint una app nativa, quan es publiqui als diferents stores caldrà que compleixi amb els requeriments tècnics i funcionals de l'Annex 3.

5.1.2 Allotjament de la solució

Els sistemes hauran de prestar-se a la infraestructura municipal basada en:

- Entorn de virtualització, basat en VMware
- Base de dades Oracle 11g, MySQL
- Sistema d'informació geogràfica ArcGIS (ESRI)
- Framework Laravel 11, php 8 per aplicacions de backend

L'Ajuntament de Tarragona proveirà de les màquines virtuals, accessos extranet, bases de dades disponibles, per tal que la persona adjudicatària pugui instal·lar, configurar, desplegar i mantenir els sistemes sobre els que es suportarà la solució.

Serà responsabilitat de la persona adjudicatària el desenvolupament i adequacions per lliurar la solució plenament operativa i integrada així com l'actualització i manteniment de la mateixa, incloent totes les llicències necessàries pel manteniment dels serveis. En aquest sentit, cal complir:

- Normativa vigent en matèria de **protecció de dades**.



- Optimitzar la solució sobre el consum de **recursos per lliurar una solució flexible i escalable** per atendre amb el rendiment i temps de resposta òptims, totes les funcionalitats actuals i futures del servei objecte del contracte.
- Confidencialitat. El proveïdor, es comprometrà a mantenir la més absoluta confidencialitat de totes les dades i documents als que tingui accés, acomplint estrictament la norma espanyola de protecció de dades personal, així com a establir les mesures adequades per garantir la seguretat.
- Dissenyar els plans de contingència per tal de poder executar les còpies de seguretat de forma que es permeti la recuperació completa de tot el sistema i la informació emmagatzemada en el mateix, que permeti còpies amb una periodicitat no superior a 24 hores (RPO – Recovery point Objective màxim), mitjançant un sistema que garanteixi un impacte mínim en l'activitat del sistema i en horari nocturn.
- Prestar els serveis de suport davant necessitats de restauració d'algun element de la còpia de seguretat tindrà un temps màxim de recuperació de 24 hores, a comptar des de la comunicació de la sol·licitud mitjançant els mitjans pactats.

5.1.3 Seguretat de la informació

Les mesures de seguretat són imprescindibles per garantir la integritat de les dades, evitar accessos no autoritzats i recuperar la informació en cas de que es produeixin incidències de seguretat.

La categorització del sistema objecte del present contracte, a efectes de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS: 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'àmbit de les AAPP), **és de nivell MITJÀ**. Per tant, es requereix :

- L'empresa contractista queda obligada a complir al llarg de tota la durada del contracte, totes les mesures de l'Annex II de l'ENS pertinents per a la valoració **MITJANA** en totes les dimensions de seguretat considerades (Integritat, Confidencialitat, Autenticitat i Traçabilitat).
- Les solucions lliurades, cal que comptin amb les adequades mesures de seguretat necessàries per garantir la identitat, integritat, conservació i confidencialitat, tant de les dades, com dels documents i transaccions.
- Cal garantir la realització de les auditories de seguretat ordinàries i extraordinàries previstes. Aquest article exigeix requisits específics sobre els criteris, mètodes de treball i de conducta utilitzats, els aspectes dels que cal determinar l'auditoria i les conclusions que han de realitzar-se sobre ella.



- L'empresa contractista serà la responsable de la gestió i administració dels serveis incloent la provisió de les plataformes i components que hi intervenen.
- L'empresa contractista designarà un/a Responsable de Seguretat dins de la seva organització, que tindrà com a interlocutor/a al/a la Responsable de Seguretat de l'Ajuntament de Tarragona.
- En concret, pels actius d'informació:
 - o Es prohibeix, sense autorització prèvia, la connexió de dispositius de qualsevol tipus a la xarxa de corporativa de l'Ajuntament de Tarragona.
 - o Els equips portàtils de l'empresa adjudicatària autoritzats a connectar-se a la xarxa de l'Ajuntament, han de complir amb els sistemes de protecció enfront de virus i malware així com estar degudament actualitzats.
 - o El tractament de dades de caràcter personal s'ha de portar a terme d'acord amb el que estableix la norma vigent en cada moment de l'execució del contracte.
 - o Es prohibeix la utilització de dispositius d'emmagatzematge i dispositius extraïbles per emmagatzemar informació classificada com confidencial.
- Auditories : L'Ajuntament de Tarragona es reserva el dret a realitzar, per sí mateix o a través d'un tercer, les auditories que consideri convenientes sobre les mesures de seguretat implantades per l'empresa adjudicatària, sense necessitat d'informar a l'empresa adjudicatària de la seva utilització i en intervals, franges horàries i intensitats de tal forma que no interfereixin en el normal funcionament dels sistemes contractats.

5.1.4 Programari

És propòsit de l'Ajuntament de Tarragona la utilització, en la mesura del possible, de codi de fonts obertes, circumstància que es manté en l'àmbit del present contracte.

Les persones licitadores, detallaran en l'oferta els components i les eines utilitzades, així com el seu llicenciament (per exemple, llicències comercials de sistemes operatius, bases de dades, aplicacions verticals, etc.), si cal.

La persona adjudicatària respondrà a l'exercici de l'Ajuntament en la utilització del programari i altres drets proporcionats per l'adjudicatari amb motiu del contracte i serà responsable de tota reclamació que pugui presentar un tercer per aquests conceptes.

Qualsevol peça de programari que es desenvolupi i/o implanti en el marc del present contracte, ha de complir els següents requeriments:



- Haurà de complir la normativa vigent així com les recomanacions internacionals i estàndards d'usabilitat i accessibilitat que li siguin aplicables.
- A nivell general el sistema ha de disposar d'una interfície d'usuari que faciliti les tasques més complexes de l'usuari basat en la senzillesa i manejabilitat.
- Els diferents components que integrin la solució hauran d'estar adaptats a l'aparença i el disseny gràfic (tal com colors, llibre d'estils, temàtica, logotips i imatge corporativa) que l'Ajuntament determini.

Els components i desenvolupaments destinats a funcionar sobre navegador web suportaran els navegadors més estesos al mercat.

La persona adjudicatària haurà de garantir en tot moment la qualitat dels productes desenvolupats i el lliurament correcte per a la posada en l'entorn de producció de l'aplicació desenvolupada.

Es perseguirà com a objectiu principal assegurar que el projecte sigui viable i sostenible a llarg termini.

La persona adjudicatària tindrà un entorn de desenvolupament propi, i un entorn d'integració, on es realitzaran totes les proves per part de l'usuari, previ a la instal·lació a l'entorn final d'explotació, de l'Ajuntament.

5.1.5 Accessibilitat

La solució a lliurar ha de ser accessible, tant pel que respecta a la webapp com els seus continguts, assegurant que tots els usuaris, inclosos aquells amb discapacitats visuals, puguin gaudir d'una experiència rica i completa. Cal implementar millores d'accessibilitat seguint les directrius WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), i assegurant que tots els elements de la interfície d'usuari son compatibles amb lectors de pantalla i tecnologies d'assistència, usant ARIA (Accessible Rich Internet Applications) per a millorar la semàntica dels components web.

Per la ruta accessible que implementarà l'empresa adjudicatària, caldrà utilitzar tecnologies innovadores com NaviLens per potenciar l'accessibilitat als punts d'interès seleccionats. A través de l'escaneig dels codis NaviLens amb un dispositiu mòbil, els visitants han de poder activar l'àudio de les descripcions detallades dels punts d'interès. Aquestes locucions inclouran informació històrica, anècdotes rellevants i detalls arquitectònics, adaptades per ser accessibles i informatives per a usuaris amb dificultat visual.



5.1.6 Recreacions Realitat augmentada

Realitat Augmentada a la Web

- **Components oberts i estàndards** : Caldrà que es desenvolupi sobre llibreries i components estàndards i oberts (tipus AR.js) per integrar experiències RA directament a l'aplicació web i webapp, sense necessitat de descàrregues addicionals o plugins.
- **Funcionalitat** : Ha de permetre la visualització de contingut digital superposat a l'entorn real a través de la càmera del dispositiu.
- **Marcadors i geolocalització**: Ha d'incorporar tant marcadors basats en imatges com geolocalització per activar experiències RA, permetent als usuaris descobrir contingut contextualitzat a ubicacions específiques.

Models 3D

- Caldrà Incorporar **components lliures**, oberts i estàndards, (tipus Three.js) per a crear i renderitzar els models 3D complexos i animacions dins de les experiències RA.
- Cal que **s'integri** amb els components anteriors de RA per enriquir les experiències RA amb els models 3D detallats i animacions, millorant la immersió i l'engagement de l'usuari.
- **Optimització** : Cal que els models 3D i les animacions siguin optimitzats per a garantir un rendiment òptim i fluid per tal de ser consumit des de dispositius mòbils.

Captura de moviment per a animacions realistes

- Caldrà utilitzar tecnologia de captura de moviment per crear animacions realistes d'avatars i personatges històrics dins de les experiències RA.
- **Procés**: Es capturaran els moviments d'actors reals usant vestits de captura de moviment, que després seran aplicats a models 3D a l'aplicació. Això aportarà una capa addicional de realisme a les narratives i presentacions.
- **Integració**: Les animacions resultants seran integrades a l'aplicació utilitzant els components tecnològics, assegurant una experiència RA cohesiva i d'alta qualitat.

5.1.7 Geolocalització

La geolocalització tant de rutes pre-definides com dels punts d'interès caldrà que es realitzi amb sistemes de coordenades oficials projectades (EPSG25831) i geogràfiques (EPSG 4326), estàndard, obertes i interoperables, com per exemple KML/KMZ, GeoJSON, SHP, i



amb format compatible per incloure en ciclocomputadores, GPD, i apps de navegació (Strava, wikiloc, etc) i també integrar-se amb el sistema d'informació geogràfica municipal, basat amb ArcGIS (ESRI).

Cal que des dels components (CMS i webapp) es pugui exportar per a poder interoperar, de forma que l'usuari pugui carregar-la, per exemple a Garmin, Google maps, Suunto, etc.

La geolocalització es recolzarà sobre la cartografia oficial municipal, vialer municipal (API) i resta de bases de dades geogràfiques municipals que calguin.

5.1.8 Rendiment

L'Ajuntament de Tarragona és dinàmic i l'empresa adjudicatària es compromet a garantir un correcte rendiment de tota la solució i per tant, es compromet a ampliar, adequar, ajustar els components i programari, garantint així un ús òptim de les aplicacions i serveis objecte del present contracte.

5.1.9 Propietat intel·lectual

L'Ajuntament de Tarragona adquireix en aquest contracte, la propietat de tot el material que sigui elaborat per la persona adjudicatària en la seva execució, i, en particular, tots els drets de propietat intel·lectual que derivin del mateix, en qualsevol modalitat i sota qualsevol format, per a tothom, del treball elaborat per l'adjudicatari, o els seus empleats, en execució del contracte. L'Ajuntament es reserva qualsevol altra facultat annexes al dret de propietat intel·lectual.

Serà propietat de l'Ajuntament el resultat dels serveis així com quants materials i documents (especificacions, presentacions, etc.) es realitzin en compliment del contracte.

La persona adjudicatària es compromet al lliurament de tota la documentació tècnica, codi font (incloent-hi codi, scripts, llibreries, i qualsevol element que sigui necessari per a l'exercici dels drets adquirits per l'Ajuntament de Tarragona) i lliurables generats en el procés d'anàlisi, disseny, desenvolupament, implantació i realització de les proves les mateixes.

Tota la documentació elaborada i els resultats obtinguts per la persona adjudicatària en execució del contracte seran propietat de l'Ajuntament de Tarragona, en poder del qual quedaran quan així sigui requerit per l'Ajuntament, no podent la persona adjudicatària utilitzar-la per a altres persones o entitats.

L'Ajuntament disposa de repositori de codi font basat en *GITLab* perquè la persona adjudicatària pugui realitzar tant el lliurament dels fonts com l'evolució dels mateixos en fase de suport i manteniment.



Per garantir, a la finalització del Contracte, que l'explotació del sistema desenvolupat pugui ésser duta a terme per mitjans propis o amb el concurs d'empreses o institucions alienes a l'Ajuntament, tot el codi que es posi la disposició de l'Ajuntament vindrà acompanyat per una llicència d'ús perpètua, així com per l'autorització de:

- Executar el programa, per a qualsevol propòsit;
- Estudiar el funcionament del programa, i adaptar-lo a les vostres necessitats;
- Redistribuir còpies;
- Millorar el programa i posar els seus avenços a disposició del públic per a benefici de tota la comunitat.

Així mateix, qualsevol desenvolupament que es faci durant la vigència del Contracte serà propietat de l'Ajuntament de Tarragona

5.1.10 Propietat de les dades i informació

Tota la informació derivada de l'activitat, gestió, operació i explotació de la solució, és propietat de l'Ajuntament de Tarragona, i no es podrà lliurar, cedir, reproduir, alterar, eliminar sense consentiment previ i explícit per part de l'Ajuntament i degudament evidenciat.

Aquesta informació haurà de lliurar-se a l'Ajuntament, en format obert i reutilitzable per part de sistemes d'informació municipals, quan aquest ho requereixi, així com abans de la finalització del contracte.

A més l'empresa adjudicatària caldrà que garanteixi el sigil i confidencialitat de la informació tècnica, personal, organitzativa o d'altres tipus del projecte o de l'Ajuntament a la que tingui accés. L'incompliment d'aquesta obl

Qualsevol incompliment de confidencialitat o seguretat podrà ser causa immediata de resolució del contracte, sense perjudici d'altres penalitats que poguessin comportar.

L'Ajuntament podrà sol·licitar, de forma explícita a l'empresa adjudicatària, qualsevol dada relacionada amb la captura, tractament i anàlisi objecte del present contracte, que pugui ser necessària per a publicar mitjançant serveis digitals de Dades Obertes i transparència.

Aquestes dades caldrà que es proporcionin en forma digital i reutilitzable segons els principis de qualitat de unicitat (evitar duplicats), compartició (formats oberts), accessibilitat (formats i recursos persistents i amigables), georeferenciades (sempre que ho permeti, la localització) i estructuració (formats estructurats).



5.1.11 Capa d'integració i interoperabilitat

L'empresa adjudicatària lliurarà amb la solució una capa d'integració i interoperabilitat, mitjançant una API oberta, i sense cap mena de restricció, i documentada amb el catàleg de serveis, que proporcioni accés a les seves funcions a través d'implementació d'API Rest i/o WebServices, tant de consulta com de transacció, que segueixin protocols i formats estàndards (per exemple, comunicacions SOAP o especificacions WSDL), amb un sistema d'autenticació previ basat en token o similar, per integrar tant per solucions i sistemes propis municipals, com per part d'agents col·laboradors i tercers. De forma específica, caldrà que les dades es proveeixin sota el model ontològic de Segittur.

Cal garantir que la solució a lliurar, serà oberta proveint la capa de serveis d'integració que permeti desenvolupaments de serveis digitals, a mode d'aplicacions o a mode d'apps per dispositius mòbils que desitgin integrar diferents serveis municipals, tant per l'aixecament, gestió i publicació de rutes, així com per a l'obtenció de l'itinerari per a realitzar rutes i viatges multimodals entre punt origen i destí.

Qualsevol actualització, millora o evolució del catàleg de serveis de la solució, ha de ser notificat prèviament a l'Ajuntament i ha de garantir que les aplicacions corporatives segueixin funcionant amb normalitat sense cap modificació en la integració.

5.1.12 Posada en marxa

L'empresa desplegarà tots els sistemes necessaris per al funcionament del servei als servidors de l'Ajuntament.

Hi haurà tres entorns:

- Entorn de desenvolupament: entorn als equips de l'empresa (no als servidors municipals)
- Entorn de proves o preproducció (pre): En aquest entorn es faran les proves de noves funcionalitats, correccions i ajustaments. Serà sobre infraestructura de l'Ajuntament de Tarragona.
- Entorn de producció (pro): Aquest entorn serà el que s'utilitzi per a producció. Serà sobre infraestructura de l'Ajuntament de Tarragona.

Serà responsabilitat de l'empresa fer el "tuning" i consensuar el redimensionament del servei per adaptar-lo a la demanda perquè el servei sigui àgil sense caigudes ni retards en els temps de resposta.



L'aplicació serà compatible amb un model d'arquitectura basat en servidors virtuals i haurà de ser escalable horitzontalment.

5.1.13 Serveis de test, evolució, avenç o afinat

Les tasques de desenvolupament, programació i proves, es realitzaran a les dependències de l'empresa adjudicatària. La implantació de preproducció i proves finals sobre l'entorn de producció seran realitzades per la persona adjudicatària en els sistemes municipals i en coordinació amb el personal responsable de l'Ajuntament de Tarragona assignat.

La persona adjudicatària presentarà un Pla de Proves d'estrès i realitzarà les proves necessàries per assegurar el funcionament correcte de la plataforma amb alta càrrega de peticions. Per a la seva aprovació, hauran de passar per part de la persona adjudicatària les proves de test corresponents i estrès i ser validades per l'Ajuntament.

Com a mínim la solució ha de mantenir temps de resposta inferiors a **2 segons amb 100 usuaris/àries concurrents** fent càlculs de rutes.

Després de la implantació es farà una simulació i prova del sistema. Es realitzarà una prova general en què activaran tots els serveis del planificador que hauran d'estar en funcionament perfecte.

La persona adjudicatària presentarà, a més, un Pla de Proves Funcionals que permeti verificar els diferents casos d'ús del planificador de transport, per a tots els seus entorns (web, app), que haurà de ser aprovat per l'Ajuntament de Tarragona, previ a la seva execució.

L'estructura d'aquest pla inclourà, almenys, els aspectes següents:

- Planificació temporal i de dependències de les proves realitzar.
- Casos de prova basats en els casos d'ús del sistema.
- Guions de proves per a cadascun dels casos anteriors.
- Registre dels resultats per a cadascun dels guions de prova.

Per l'assegurament de la qualitat del programari desenvolupat, la persona adjudicatària executarà el *Pla de Proves Funcionals* en el moment en què els productes estiguin desenvolupats, lliurant a l'Ajuntament el registre de resultat obtinguts per a la seva acceptació, abans que la recepció definitiva del programari.



Es treballarà juntament amb l'empresa de transports per fer proves de validació de càlcul de rutes amb autobús. L'empresa haurà d'implementar les correccions i afinacions necessàries sobre l'algoritme de càlcul de rutes per el funcionament correcte, així com solucionar els problemes que l'empresa de transports detecti, fins que el funcionament sigui excel·lent.

5.2 Requeriments funcionals

La solució proposada haurà d'incloure, els components, mòduls i operacions necessàries per donar compliment a les necessitats funcionals que en el present apartat es detallen.

5.2.1 Sistema de gestió de continguts

La solució ha d'ampliar les característiques del sistema de gestió de rutes ja existent a l'Ajuntament de Tarragona. Actualment aquest sistema ja inclou les següents funcionalitats:

- **Perfils i rols d'accés i ús**, per administració del component, creació i edició per a la gestió de la informació del catàleg, rutes, espais i punts d'interès.
- **Catàleg de rutes**: Manteniment de l'inventari de rutes, podent definir els dominis, l'àmbit, perfil, tipus, etc.
- **Generació i associació de marcadors**: generació de QR i NAVILENS identificatius dels punts d'interès que conformen el catàleg, per tal de poder obtenir i instal·lar marcadors físics si es requereix en un futur.
- **Avaluació de les rutes**: Recollida de les valoracions que la ciutadania realitzi sobre les rutes i punts.
- **Incidències i observacions**: recollida de les incidències reportades per la ciutadania sobre les rutes i/o punts d'interès i que s'hagin integrat al sistema d'incidències corporatiu (Epp!).
- **Quadres de comandament / KPI del servei**: la solució incorpora un sistema d'explotació i anàlisi de dades que permet avaluar l'accés i ús del servei per part de la ciutadania i turistes mitjançant diferents indicadors.

Amb el present contracte es pretén afegir les següents funcionalitats:

- **Configuració, gestió i explotació de la gamificació**, incloent:
 - o Nou perfil d'accés i ús per a comerços i altres entitats que vulguin oferir descomptes o ofertes a canvi dels tokens aconseguits pels usuaris de la webapp de rutes.
 - o Activació/desactivació de la gamificació per a cadascuna de les rutes definides.



- o Assignació de tokens per ruta i per punt d'interès.
- o Traçabilitat del consum de tokens (per usuari i comerç/entitat).
- **Gestió de rutes proposades pels usuaris de la webapp:** definició i implementació del procés d'aprovació, publicació i eliminació de rutes que hagin proposat els usuaris a través de la webapp. Creació d'un nou perfil aprovador amb els rols corresponents.
- **Exportació de dades:** cal disposar de la funcionalitat de poder exportar la informació, tant funcional (rutes, punts d'interès, etc.) com d'auditoria (accessos, consultes, modificacions, etc.) en diferents formats estàndard, oberts i reutilitzables. Cal possibilitar també l'exportació a eines ofimàtiques per l'explotació de la mateixa.
- **Gestió semàntica:** aplicació en tot el sistema de gestió de continguts de la ontologia proveïda per Segittur.

5.2.2 Sistema de planificació de rutes i viatges multimodal

La solució ha d'ampliar les característiques del sistema de planificació de rutes ja existent a l'Ajuntament de Tarragona. Actualment aquest sistema ja inclou les següents funcionalitats:

- **Generació de rutes o itineraris** mitjançant el línies (trams) sobre un mapa interactiu, amb metadades associades i multidioma.
- **Generació de punts d'interès (POI)** sobre un mapa interactiu, amb metadades associades com, títol, descripció, imatges, etc., permetent inventariar els punts d'interès per la ciutadania.
- **Càlcul de rutes**, basat en el sistema municipal de rutes disponible al geoportal municipal sobre ArcGIS.
- **Integració:** La solució disposa d'accions sobre les rutes i punts per permetre la integració i consolidació de forma automàtica sobre el sistema informació geogràfica municipal (SIG) basat en ArcGIS.

L'empresa haurà d'implementar, instal·lar, configurar i desplegar una evolució de l'actual motor d'encaminament basat en openTripPlanner, que sigui multimodal i que respongui, almenys, als mitjans de transport d'autobús, a peu, en VMP (vehicles de mobilitat personal) i en vehicle privat. El sistema haurà d'estar preparat per implementar altres mitjans de transport com ara el tramvia i el tren.

Qualitat de les dades



Les dades de qualitat son l'element bàsic i l'actiu principal perquè la solució sigui fiable. Amb el present projecte es pretén també enriquir i millorar la qualitat de les dades de les que disposa l'Ajuntament de Tarragona, i per tant, cal que es produeixi una retroalimentació vers el sistema d'informació geogràfica municipal, essent aquest una solució corporativa transversal de la qual ha de partir el nou sistema i motor desitjat. Caldrà definir els processos necessaris per assegurar que es realitza la captura, procés i validació de les dades de forma automatitzada, garantint la consistència, qualitat, disponibilitat i reutilització de les dades.

L'Ajuntament no té la informació de la xarxa viària adaptada a càlcul de rutes (informació de carrils, adreces,...) per la qual cosa s'usarà per al càlcul del graf la informació geogràfica pública d'ús lliure i l'enriquiment mitjançant models d'elevació digital (MDE) oberts i disponibles.

L'Ajuntament facilitarà la informació de les concessionàries de transport públic i dels serveis de VMP (Vehicle de Mobilitat Personal) compartit, així com la informació sobre els elements per millorar la mobilitat de la ciutat, com escales mecàniques, rampes o ascensors, que s'hauran d'utilitzar per al càlcul de rutes a peu.

El sistema d'encaminat s'haurà d'actualitzar de forma automàtica (diària o setmanal, configurable), amb capacitat de fer una actualització manual a demanda de forma senzilla, descarregant i processant automàticament la informació geogràfica per a la seva actualització automàtica, així com les dades referents als horaris i línies del transport públic.

En cas que es detectin errors en la informació geogràfica que afectin al funcionament correcte del càlcul del servei d'encaminat, l'empresa haurà de fer les correccions pertinents mitjançant l'actualització i edició de les dades geogràfiques per esmenar les deficiències o mitjançant scripts de parametrització o regles d'adaptació intermèdies entre les dades geogràfiques i el sistema d'encaminat.

Càlcul de rutes multimodal

El sistema permetrà seleccionar el dia i l'hora en què es calcularà la ruta.

Per al càlcul de rutes a peu es tindrà en compte l'orografia, mostrant el perfil d'elevacions, i l'ús d'elements com rampes, escales mecàniques i ascensors que permetin salvar-lo. També s'implementarà una alternativa accessible per a persones amb problemes de mobilitat, evitant escales i passos no accessibles.

En el cas de càlcul de rutes amb VMP es farà ús preferent de carrils bici i vies amb velocitat reduïda o recomanades per l'àrea de mobilitat i transports. També s'hauran de visualitzar les



estacions de VMP compartit, amb la informació en temps real de la quantitat de vehicles disponibles en cada estació.

En el càlcul de rutes per a autobús s'usaran les línies, parades i horaris definits per l'EMT (Empresa Municipal de Transports), indicant els trams a peu fins a la parada i els possibles transbords entre línies, a més de tenir en compte els horaris en funció del dia i hora. També s'hi inclouran casuístiques poc habituals que indiqui l'empresa de transports, com per exemple, parades que son només de pujada o baixada. S'hauran de visualitzar les línies de transport i les corresponents parades, amb les hores de pas aproximades, així com la informació de transport en temps real (temps de pas per la parada). S'haurà de tenir en compte la cartografia base dels transbords i recorreguts a peu per a l'acoblament final dels temps totals de recorregut.

L'opció de vehicle privat només s'oferirà per a rutes extraradi o pel desplaçament de persones amb mobilitat reduïda

El servei d'encaminament exposarà un API REST que consumiran els clients web i aplicacions de la pròpia solució. Aquest servei API haurà d'estar documentat i accessible perquè es puguin fer servir per terceres eines, tant actuals com futures.

A continuació, s'especifiquen una sèrie de requisits funcionals que també haurà de complir el sistema implementat:

Requisit	Descripció
Rutes	El sistema haurà de comptar amb un inventari de rutes definides pels serveis municipals que permeti descobrir la ciutat, de forma que permeti la planificació de la seva realització de la forma més òptima/eficient tenint en compte tots els diferents mitjans de transport considerats: • Autobús públic • VMP • A peu • En cotxe
Planificador de Rutes/Viatges	El sistema ha de comptar amb un planificador de viatges que permeti a l'usuari planificar, de la manera més òptima/eficient, el seu viatge des de qualsevol origen fins a qualsevol destinació desitjada per l'usuari tenint en compte tots els diferents mitjans de transport considerats: • Autobús públic • VMP • A peu • En cotxe • Vehicle d'emergències (només per a usuaris gestors) També serà capaç de realitzar els recorreguts a peu, des de l'origen i fins la destinació del viatge a l'accés/sortida de la xarxa de transport públic, així com el recorregut a peu dels carrers entre els transbords a realitzar en cada viatge (tenint en compte la distància màxima establerta per l'usuari).



	Caldrà permetre visualitzar/superposar possibles rutes pre-definides per tal de poder planificar el pas per alguns dels punts d'aquestes. El sistema haurà de tenir en compte els possibles talls de carrers, pel tal de buscar un recorregut alternatiu si una ruta queda afectada.
Especificació d'origen i destí	L'usuari disposarà de les opcions següents per especificar les localitzacions d'origen i destí del viatge: • Especificant sobre el mapa un punt qualsevol, un element de transport, un punt d'interès i/o geolocalitzant la seva posició actual. • Introduint un text corresponent a una parada/estació de transport públic, a una adreça postal o a un punt d'interès, gràcies al servei de geocoding. El desplegable amb autocompletat mostrarà els elements que compleixin amb el filtre del text escrit per l'usuari i agrupats per tipus (parada, punts d'interès, guia de carrers,...).
Especificació d'hora de viatge	L'usuari podrà especificar en quin moment vol fer el viatge: • Sortir ara • Sortir d'origen a una hora i dia determinat • Arribar a destí una hora i dia determinat
Especificació de mitjà de Transport	L'usuari podrà triar quin o quins mitjans de transport vol considerar: • Autobús públic • VMP • A peu • En cotxe • Vehicle d'emergències (només disponible per a usuaris gestors)
Accessibilitat	L'usuari podrà especificar sí necessita que el viatge a realitzar sigui accessible. També podrà personalitzar el pendent màxim per als recorreguts a peu.
Especificació de distància màxima o mínima a peu	L'usuari podrà especificar la distància màxima o mínima orientativa que està disposat a caminar. Als recorreguts que es mostrin a peu es mostrarà, a més de la distància en metres o quilòmetres, una estimació de distància en passos per fomentar les rutes saludables.
Resultat del càlcul	El planificador farà el càlcul del viatge en funció de les dades especificades per l'usuari i oferirà diverses alternatives de viatge. Per a cada ruta tornarà la informació següent: • Temps i distància total de viatge. • Hora d'inici i final del viatge. • Mitjà de transport que ha d'agafar l'usuari, el temps i el nombre de parades intermèdies. • Estacions inicials i finals de cada mitjà de transport i les seves hores. • Detall de les parades intermèdies i les hores de pas de cada etapa del recorregut. • Informació geogràfica al mapa de l'itinerari. • Perfil d'elevació dels recorreguts a peu.
Actualització automàtica de la informació base	El sistema ha d'actualitzar automàticament la informació de la xarxa dels diferents mitjans de transport a partir dels fitxers amb aquesta informació disponibles en format estàndard (GTFS). Els fitxers GTFS, en format ZIP, estaran disponibles en una URL accessible al servidor. El sistema haurà de descarregar-los, validar-los i processar-los. Haurà de realitzar les



actualitzacions automàtiques setmanals i sota demanda, tant dels fitxers GTFS com de la informació de la xarxa d'OpenStreetMap. Haurà de realitzar un control de qualitat dels fitxers GTFS amb bateries de proves per garantir-ne la integritat i qualitat abans de cada pujada de dades. El GTFS tindrà informació de 3 o 7 dies i haurà d'estendre la seva aplicació a qualsevol dia futur.

5.2.3 Visors

La principal funció dels visors serà la de permetre a l'usuari realitzar càlculs de ruta dins de la ciutat, usant els diferents mitjans de transport disponibles, i indicant la data i hora de sortida o arribada.

A més, els visors caldrà que implementin les següents funcionalitats:

- L'element principal serà el mapa, navegable a l'estil "google maps", adaptat a la imatge corporativa i permetent a l'usuari escollir l'idioma.
- L'usuari/ària, mitjançant un panell d'opcions i filtres, i ha de poder:
 - o Explorar i planificar itineraris, entre les rutes predefinides, obtenint tota la informació completa amb l'itinerari a seguir
 - o Planificar una nova ruta en base a definir l'origen i destinació, o bé fent clic al mapa, o bé fent la cerca de direcció usant el servei de geocoding (ja implementat) amb sistema d'autocompletat.
- Es mostraran les diferents opcions de càlcul de rutes. En el cas de rutes amb autobús s'indicaran els trams caminant fins a les parades, i les línies i transbords necessaris, tant de forma gràfica al mapa com de forma visual i escrita de forma estructurada.
- Cal disposar d'un cercador d'adreces amb autocompletat.
- S'ha de poder mostrar informació complementaria per enriquir l'experiència i la planificació:
 - o Per a cada mitjà de transport el sistema mostrarà les diferents línies que el componen, amb els corresponents itineraris i parades, mostrant de forma textual les línies i podent visualitzar la geometria al mapa.
 - o L'usuari també podrà seleccionar una línia i el sistema mostrarà els itineraris i les parades associades a aquesta línia, tant de forma textual com gràficament al mapa.
 - o A nivell de parada, es mostraran les hores de pas aproximades (en temps real).
 - o Quan l'usuari seleccioni una parada, el sistema mostrarà les línies que hi passen i les seves hores de pas aproximades.



- S'han de poder mostrar les capes d'informació procedents del geoportal (aparcaments, estacions de recàrrega, carrils bici, etc.) que s'hagin activat per a cada tipus de visor.
- Les rutes s'han de poder compartir amb un enllaç permanent, que permetrà obrir el visor amb la ruta seleccionada, permetent l'enviament entre usuaris diferents.
- Cal disposar de l'opció 'A prop meu'. Quan l'usuari seleccioni aquesta opció, cal que permeti obtenir coneixement dels punts d'interès de les rutes predefinides en un radi de 100 metres.
- Caldrà disposar de l'opció de mostrar les incidències a la via pública que estiguin actives, a mode de finestra emergent, de tal manera que l'usuari pugui veure possibles afectacions en la ruta.
- Caldrà permetre tant la descàrrega com l'enviament de rutes.

El disseny de la interfície i l'experiència d'usuari ha de ser clara, senzilla i intuïtiva i amb una navegació i estructuració a l'hora de mostrar les rutes similars a altres eines de navegació a les que estan acostumats els usuaris (tipus Google Maps, Moovit o similars). Les interfícies dels diferents components han de ser coherents i equivalents entre si. L'empresa haurà de mantenir la imatge corporativa de la webapp actual al nou desenvolupament. Caldrà garantir el seu funcionament als principals navegadors de més ampli ús tant en ordinador, tauleta o mòbil.

L'empresa desenvoluparà un wireframe i una proposta d'interfície. L'Ajuntament podrà aprovar la proposta o requerir-ne els canvis que siguin necessaris, tant de disseny, contingut, interacció i funcionalitats necessàries. També es podran requerir canvis durant el procés de proves del client, que hauran de ser realitzades per l'empresa amb l'objectiu d'obtenir una eina útil per a la ciutadania.

L'usuari disposarà de les opcions de poder realitzar rutes en base a temàtica i tipologia d'aquestes:

- Suportant diverses temàtiques, com per exemple rutes saludables, turístiques, patrimonials, els top 10 de la ciutat, etc.)
- Suportant diverses tipologies (familiar, individual, gamificada, etc.)
- Introduint un text corresponent a un punt d'interès de la ciutat, gràcies al servei de geocoding.

Els desplegable amb autocompletat mostraran els elements que compleixin amb el filtre del text escrit per l'usuari i agrupats.



Les rutes predefinides han de poder-se combinar amb rutes que l'usuari hagi pogut establir entre un punt d'origen i destí. D'aquesta manera l'usuari podrà planificar un viatge o ruta que pugui integrar part total o parcial d'una ruta predefinida.

Webapp de rutes multimodal

L'actual webapp de rutes de l'Ajuntament de Tarragona ja està dissenyada per poder escalar, tant a nivell de continguts com de funcionalitats. Així doncs, s'actualitzarà el visor de la webapp per tal de convertir-lo en multimodal i que compleixi amb totes les funcionalitats mencionades anteriorment. Es pretén que la mateixa pantalla que mostra el mapa amb les rutes i punts d'interès passi a oferir la possibilitat de generar una ruta tenint en compte els diferents mitjans de transport.

Per tant, l'empresa haurà d'implementar, instal·lar, configurar i desplegar una evolució de l'actual webapp de rutes que sigui multimodal i que respongui, almenys, als mitjans de transport d'autobús, a peu, en VMP i vehicle privat. El sistema haurà d'estar preparat per implementar altres mitjans de transport com ara el tramvia i el tren.

A més de totes les funcionalitats pròpies del visor comentades anteriorment, la webapp caldrà que també permeti a l'usuari:

- **Autenticar-se**, amb un sistema robust i segur.
- **Construir noves rutes**, guardar-les i compartir-les tot seguint un procés d'aprovació.
- Participar en **activitats de gamificació**, incloent:
 - o Accés al llistat de descomptes o ofertes a canvi dels tokens que disposa l'usuari.
 - o Accés al llistat de tokens per ruta i per punt d'interès.
 - o Assignació de tokens al passar per diferents punts d'interès i al completar rutes, establint els mecanismes de control necessaris per assegurar l'obtenció dels tokens de manera lícita.
 - o Bescanvi dels tokens obtinguts per descomptes o ofertes disponibles, establint els mecanismes necessaris per a que els comerços o entitats puguin fer efectiu el bescanvi de tokens al sistema.
 - o Traçabilitat del consum de tokens.
- Exportar la informació (rutes, punts d'interès, etc.) en diferents formats estàndard, oberts i reutilitzables.

Visor per al geoportal (accés públic)



Actualment el geoportal de l'Ajuntament ofereix accés a diferents visors que poden estar implementats directament sobre ArcGIS o poden ser independents i integrar-se amb ArcGIS mitjançant les Apis corresponents. L'empresa adjudicatària caldrà que desenvolupi un visor independent que permeti als ciutadans accedir al planificador de rutes multimodal. Aquest visor funcionarà de manera independent a la webapp i no requerirà cap tipus de registre per a utilitzar-lo.

Aquest visor podrà ser integrat en una web mitjançant un IFRAME i es podrà parametritzar mitjançant paràmetres a la URL, per exemple, per seleccionar mitjans de transport disponibles (diversos o només un).

A més, durant l'execució del contracte, l'Ajuntament de Tarragona implantarà quioscs o punts de venda mitjançant caixers automàtics d'autoservei amb pagament integrat, tant per persones residents com per a turistes. L'empresa adjudicatària caldrà que es coordini amb el proveïdor dels equips per tal de donar el suport i fer les adequacions necessàries per assegurar que el visor de rutes es podrà visualitzar correctament en aquests equips.

Visor per al geoportal (accés restringit per usuari gestor)

L'empresa adjudicatària caldrà que desenvolupi un altre visor independent amb les mateixes característiques que el visor d'ús públic però amb accés restringit als gestors de l'Ajuntament, de manera que els permeti simular situacions d'emergència amb el planificador de rutes multimodal.

L'objectiu d'aquest visor és proporcionar rutes d'evacuació en cas d'emergències, tenint en compte el volum de persones i vehicles que les vies poden assumir. El visor haurà de permetre:

- **Autenticació dels usuaris gestors:** proveir un mètode robust i segur d'autenticació.
- **Planificació dinàmica de rutes:** adaptació de rutes en funció del tipus i capacitat de les vies de la ciutat, permetent escollir el vehicle d'emergències com a opció addicional de mitjà de transport.
- **Integració amb sensors i dades ambientals,** com ara qualitat de l'aire, aforaments o riscos d'inundació, per prioritzar rutes segures.
- **Coordinació entre serveis:** permetre exportar una ruta per tal de compartir-la amb serveis d'emergència, mobilitat i manteniment urbà.

Widget



La persona adjudicatària també ha de desenvolupar un component “widget” autònom, en *javascript* i no dependent de cap llibreria de tercers, amb interfície customitzable (color, font i color de lletra, imatge de fons) que permeti inserir-se, sense ús de *iframe*, al CMS del web municipal basat en *Plone* o al web de turisme, basat en CMS *Drupal*. Aquest respondrà al nom de “Mou-te per Tarragona” i ha de permetre indicar un punt origen i destí, amb autocompletat, i l’opció de “Com s’hi va” que redirigeixi al visor principal obtenint el pas de paràmetres que s’hagin indicat al “widget” i mostrant la ruta proposada.

5.2.4 Gamificació

La gamificació té com a finalitat fomentar la participació activa de les persones usuàries en les rutes multimodals mitjançant dinàmiques de joc, alhora que es promou la interacció amb el comerç local i es contribueix a la dinamització econòmica i turística del territori.

Cal que s’incloguin les següents funcionalitats:

- **Sistema de tokens i recompenses:** Els usuaris acumulen punts en completar rutes, visitar punts d’interès o interactuar amb establiments locals. Aquests punts poden ser bescanviats per descomptes, promocions o regals.
- **Insígnies i reptes:** Es poden desbloquejar insígnies per assoliments específics (ex. “Ruta Gastronòmica completada”) i participar en reptes temporals (ex. “Setmana del Comerç Local”).
- **Classificacions i rànquings:** Es mostraran rànquings locals i globals per fomentar la competitivitat saludable i la repetició d’ús.
- **Integració amb comerços:** Els establiments podran oferir promocions vinculades a les rutes i disposaran d’un sistema per bescanviar els tokens que aconseguixin les persones usuàries.
- **Notificacions intel·ligents:** Les persones usuàries rebran suggeriments personalitzats de rutes o comerços segons la seva activitat, ubicació i preferències.
- **Panell de comerç local:** caldrà proporcionar una interfície per a establiments per gestionar les seves promocions, consultar estadístiques i validar participacions.

Amb la gamificació s’esperen aconseguir els següents objectius:

- Increment de la participació en rutes i visites a punts d’interès.
- Augment del trànsit cap als comerços locals adherits.



- Recollida de dades útils per a la planificació turística i comercial.
- Millora de la percepció del territori com a destinació innovadora i participativa.

5.3 Requeriments de continguts

L'empresa adjudicatària ha d'elaborar tots els continguts enumerats en el present apartat, tant físics com digitals, que caldrà lliurar carregats i plenament operatius per oferir la solució integral.

L'empresa adjudicatària ha de crear els continguts de les recreacions dels entorns per a les rutes turístiques, on per cada ubicació destacada s'inclouran els continguts següents:

- **Ubicació:** Es proporcionarà informació precisa sobre la ubicació de cada monument o punt d'interès per facilitar-ne la localització al mapa interactiu.
- **Història:** S'oferirà un context històric detallat, presentant la importància i els esdeveniments significatius associats amb cada lloc. El contingut ha de comptar amb rigor històric i serà objecte de validació expressa per part dels Serveis Tècnics Municipals. Si el punt en concret hi té associada una llegenda enraigada, també s'explicarà.
- **Imatges:** Se seleccionaran amb cura imatges d'alta qualitat que capturin l'essència i els detalls arquitectònics dels monuments, millorant l'experiència visual de l'usuari/a.
- **Textos descriptius:** Els textos, redactats per persones expertes, proporcionaran descripcions detallades de cada punt d'interès, destacant-ne les característiques úniques i la rellevància cultural i històrica.
- **Reconstruccions virtuals** dels punts d'interès basades en elements i representacions històries destacats de cada tram. Aquestes reconstruccions incorporaran tant experiències de realitat augmentada com models 3D que permetin a l'usuari una experiència immersiva.

Es tracta d'aconseguir que la persona usuària "viatgi en el temps" gràcies a la realitat augmentada. Es pretén combinar una guia local tradicional amb les recreacions virtuals del passat de Tarragona.



5.3.1 Treball de camp

Per a l'elaboració dels continguts, caldrà que l'empresa adjudicatària realitzi un treball de camp per tal de poder procedir a la digitalització de les rutes i dels punts de principal interès, així com la producció dels continguts que caldrà carregar a la solució a lliurar.

Per tant, l'empresa adjudicatària haurà de realitzar un anàlisi de les rutes indicades en l'Annex 1, recopilant els punts d'interès i la informació disponible al respecte. En concret, per a la ruta accessible que proposarà l'empresa adjudicatària, aquest anàlisi haurà d'incloure també la selecció d'aquells punts d'interès que la persona adjudicatària consideri idonis per a ser inclosos dins una ruta d'aquestes característiques.

5.3.2 Anàlisi i conceptualització del contingut

En la fase d'anàlisi i conceptualització caldrà realitzar les següents tasques:

- Revisió de la informació existent sobre les rutes turístiques i definició del contingut de RA a desenvolupar (excepte per la ruta accessible).
- Revisió de la informació existent sobre els punts d'interès que l'empresa adjudicatària hagi seleccionat per a la ruta accessible i proposta de locució pels Navilens.

Proposta creativa que inclogui storytelling, escenes en 3D, elements interactius, i narrativa immersiva (mínim pels punts d'interès citats en l'Annex 2).

- Traducció automatitzada i supervisada de continguts (aprox. 6.000 paraules per idioma) als idiomes requerits. Es realitzaran audiovisuals en 360° estereoscòpics elaborats a partir d'una reconstrucció històrica virtual de l'entorn on estigui situat el punt d'interès.
- L'audiovisual mostrarà la transformació des del present fins al passat o desenvoluparà un relat relacionat amb l'espai a explicar.
- Els audiovisuals es narraran amb veu en off i en cada reconstrucció s'incorporaran personatges virtuals per oferir ambientació.
- A través de la webapp, les persones usuàries han de poder seleccionar la ruta personalitzada en base als seus interessos.
- La webapp localitzarà a la persona usuària al punt d'interès en el que es troba i un personatge en realitat virtual narrarà la història del que està veient l'usuari/ària en aquest punt, informació històrica, imatges, etc. Cada punt d'interès ha de generar una experiència i història diferent.



- Les rutes hauran d'estar guionitzades amb relats basats en els elements i representacions històriques destacats de cada tram, seguint un fil conductor.

Exemple introducció als relats: *"Els camins antics són els fils de la memòria. Els vells camins guarden els secrets de la història, els de la gent humil, els dels pagesos que baixaven al mercat, els de les muixerangues que servien a les grans masies o els xiquets que anaven a vendre el peix. Camins per on arribava, de matinada, el gel de les muntanyes de Prades que s'utilitzava per baixar les febres o per preparar granissats barrejats amb aiguardent. Camins per on també van arribar els soldats francesos, per exemple. Molts són camins humils, sense pavimentar, però que quan plou, fugen a terra. Camins que guarden una part important de la memòria de la ciutat. Un veritable i extraordinari patrimoni".*

5.3.3 Digitalització de rutes i punts d'interès

L'empresa adjudicatària cal que digitalitzi i configuri les rutes indicades a l'Annex 1 i els punts d'interès indicats a l'Annex 2 seguint els requeriments que es defineixen a continuació.

- La digitalització es realitzarà sobre la cartografia topogràfica oficial de Tarragona a escala 1:1000 a partir de l'inventari de camins municipals i les alternatives seleccionades.
- Cada ruta es digitalitzarà de dues maneres:
 - o Per una banda es digitalitzarà l'eix, al qual se li associarà la informació alfanumèrica.
 - o Per altra banda, dibuixant el camí per l'ample (pot ser variable) de cada ruta a partir de la cartografia topogràfica o de l'orto-fotografia, i resultant un polígon tancat per a cada tram de ruta. Aquest polígon tancat definirà la superfície de ruta sobre el terreny.
- Les rutes hauran d'incorporar les distàncies parcials i totals, així com els desnivells parcials i totals.
- Es posarà a disposició de l'empresa adjudicatària l'inventari digital de senyalística de les rutes i de l'inventari de camins i bens immobles municipals (IBIM), la cartografia topogràfica a escala 1:1000 i en general qualsevol informació oficial de la que es disposi.

5.3.4 Desenvolupament de les experiències en Realitat Augmentada als punts d'interès

Les experiències de realitat augmentada (RA) han d'acomplir els següents requisits:



- Oferir una experiència híbrida entre la interpretació real i digital de l'entorn i la seva essència que condueixi a les persones visitants a una immersió que els permeti posicionar-se geogràficament, comunicar-se, captar imatges, orientar-se i comprendre l'entorn que visualitza.
- Caldrà basar-se en les funcionalitats tècniques de geoposició, sensors d'orientació, sensors de càmera i informacions.
- L'objectiu serà complementar els continguts històrics i visuals amb interaccions immersives que enriqueixin la visita. El contingut es fonamentarà sobre :
 - o **Escenes:** Depenent del lloc, es recrearan escenes quotidianes o esdeveniments històrics significatius, permetent als usuaris visualitzar com era la vida a Tarragona en diferents èpoques.
 - o **Visualització d'elements arquitectònics:** Per a aquells monuments on certs elements arquitectònics o escultures ja no estiguin visibles, es recrearan virtualment, oferint a les persones visitants una percepció de com eren originalment.

L'Ajuntament de Tarragona proveirà a l'empresa adjudicatària panorames 360 en format JPG per aquells monuments que tinguin modelats. Aquests panorames caldrà que s'integrin a la webapp i que, mitjançant el giroscopi del dispositiu, l'usuari pugui gaudir d'una experiència 360 per als punts d'interès corresponents als models proveïts.
 - o **Locucions en diferents idiomes:** Durant les experiències de RA, no hi haurà diàlegs per part dels avatars visualitzats. En el seu lloc, s'afegiran locucions en els diferents idiomes requerits, acompanyant les accions i els gestos de l'avatar, per tal de fer la informació accessible a una audiència més àmplia.
 - o **Els textos de les locucions, seran també continguts textuals a introduir com informació descriptiva dels punts d'interès, per tal de poder oferir multicanalitat dels continguts.**
 - o **Subtítols:** Per garantir l'accessibilitat, s'inclouran subtítols a les locucions, assegurant que totes les persones usuàries, inclosos aquells amb discapacitats auditives, puguin gaudir plenament de l'experiència.
 - o **Avatars:** Es basaran en personatges vestits d'època, en moviment per ambientar la reconstrucció, continguts complementaris en forma de textos, àudios, locucions, botons amb informació de detall.

L'empresa adjudicatària haurà de crear experiències vinculades amb la RA pels punts d'interès mencionats a l'Annex 2.



5.3.5 Marcadors físics

Caldrà que, per la ruta accessible indicada en l'Annex 1 (proposada per l'empresa adjudicatària), es dissenyin, maquetin i s'elaborin uns marcadors en base a **codis NaviLens** vinculats a la ubicació i als continguts. El disseny s'elaborarà en base als criteris dels serveis de comunicació i imatge corporativa de l'Ajuntament de Tarragona.

Els marcadors han d'estar implementats sobre material resistent per suportar condicions externes (clima, desgast) i permetre escaneig fàcil amb apps NaviLens. Cada marcador s'imprimirà en un metacrilat o en un vinil (segons requeriments de la ubicació) amb la finalitat d'incrustar-lo en un suport existent. La mida del codi NaviLens serà prou gran com per a que sigui visible i accessible a una distància d'almenys 15 metres.

Ubicació: S'instal·laran en els punts d'interès de la ruta accessible, i a poder ser sobre elements de senyalització actualment disponibles. Per aquest motiu l'empresa adjudicatària haurà de realitzar una diagnosi presencial dels punts de la ruta, per contrastar amb l'Ajuntament de Tarragona les ubicacions ideals pels marcadors.

5.3.6 Càrrega i validació dels continguts

Caldrà testejar els continguts en diversos dispositius per assegurar l'accessibilitat i funcionalitat, i fer els ajustaments necessaris basats en proves d'usuari i retroalimentació.

L'empresa adjudicatària carregarà la informació mitjançant el CMS amb tota la informació descriptiva de rutes, punts d'interès, etc., així com la digitalització, textos, documents, recreació de les escenes amb RA, àudios i demés contingut multimèdia. També s'inclouran textos, imatges, vídeos, i altres recursos multimèdia proporcionats per l'Ajuntament.

Es farà una traducció nativa professional de tots els continguts al idiomes requerits (**Català, Castellà, Francès i Anglès**).

5.4 Requeriments d'integració i interoperabilitat

5.4.1 Propis del contracte

Caldrà que cada component de la solució a lliurar del present contracte, s'integri amb la resta de sistemes requerits en aquells extrems necessaris per tal de poder conformar una solució integral i integrada, tant pels serveis tècnics municipals així com per la ciutadania, evitant sitges de gestió i d'informació aïllades i inconnexes.



L'empresa contractista caldrà que proveeixi tota la informació sense cap restricció. Haurà de col·laborar en la provisió de la informació així com en la integració amb els altres contractistes o tècnics municipals pels sistemes a integrar, sense impediments, dilatacions ni cap alteració en l'origen de les dades; en cas d'alteració de la informació proveïda, dilatació en el seu subministrament o restricció en l'accés de qualsevol de la informació del servei de forma deliberada, es considerarà falta molt greu.

5.4.2 SIG i geoportal

El sistema haurà de permetre consultar via API totes les funcionalitats requerides a través de les plataformes municipals d'informació geoportal o a través de apps.

Així mateix, les dades de la solució s'integraran amb el SIG i geoportal municipal per tal de poder reutilitzar capes i dades ja disponibles. I viceversa; aquelles dades capturades i necessàries per la solució, hauran de poder ser integrades al SIG municipal, per disposar de dades consistents i actualitzades.

5.4.3 Anàlítica del servei

Cal que la solució integri el sistema d'anàlítica basat en *Google Analytics* de l'Ajuntament, per tal de poder monitoritzar i avaluar l'accés i ús del servei per part de la ciutadania, així com poder analitzar possibles àmbits de millora del servei digital.

5.4.4 Incidències

Caldrà que s'integri amb el sistema d'incidències a la via pública per complementar informació sobre possibles afectacions a rutes de la ciutat. Es lliurarà API per part dels serveis tècnics municipals.

5.4.5 Plataforma de Ciutat i PID

L'empresa contractista caldrà que proveeixi tota la informació sense cap restricció per l'accés de la plataforma de gestió de ciutat de l'Ajuntament (PCI), amb les dades que permetin acomplir amb l'ontologia i semàntica definida pel cas d'ús per part de Segittur (<https://www.segittur.es/plataforma-inteligente/>), atès que aquestes dades caldrà federar-les a la PID (plataforma intel·ligent de destí). La persona adjudicatària ha de col·laborar en la provisió de la informació sense impediments ni dilatacions. En cas que l'alteració de la informació proveïda no sigui suficient per l'acompliment d'aquesta ontologia, l'empresa adjudicatària adequarà la solució per tal de poder-se acomplir.



Caldrà també integrar la informació sobre l'accés i ús de la solució per part dels usuaris finals, que permetin avaluar tant el servei així com la seva confiabilitat, fidelitat per part dels usuaris.

D'altra banda, caldrà també utilitzar l'API de la PCI per completar més serveis si cal, com ara la informació d'estimació d'arribada a parada en temps real dels transports públics, els talls de carrers, o l'accés a dades de sensors (qualitat de l'aire, aforaments o riscos d'inundació).

5.4.6 Altres aplicacions i sistemes Corporatius

Integració amb el servidor de l'Ajuntament SMTP Relay Microsoft365 o el mecanisme d'autenticació de correu DMARC, DKIM i SPF, si així ho decideixen els serveis tècnics municipals.

Integració amb APIs per completar més serveis si cal, com ara la informació d'estimació d'arribada a parada del transport públic en temps real.

6 EQUIP, METODOLOGIA I GESTIÓ DEL PROJECTE

L'Ajuntament disposarà d'un responsable de projecte, conformat per un tècnic del Servei TIC i un de Turisme, qui treballaran per coordinar i abordar la implantació del projecte.

S'establiran les tasques de seguiment, control i supervisió del projecte i es designaran els responsables tècnics i funcionals que assumiran les coordinacions entre l'Ajuntament i l'empresa adjudicatària en cadascun dels àmbits de canvi i noves implantacions, que s'encarregaran de:

- Organitzar reunions amb les persones responsables del projecte de l'Ajuntament, així com establir els interlocutors responsables de l'empresa.
- Proveir la informació i el suport logístic necessari pel procés d'execució de les diferents fases del projecte.

1.3 Mitjans personals

Les empreses licitadores es comprometen a adscriure els mitjans personals per garantir la correcta execució del contracte. A aquest compromís se li atribueix el **caràcter d'obligació essencial** als efectes que preveu la Llei de Contractes del Sector Públic

Les empreses licitadores explicitaran l'equip que intervindrà en el projecte i en el que es requereixen com a mínim els següents perfils, que hauran de complir els requisits de titulació i



experiència establerts a l'apartat de solvència tècnica de l'annex 1 del plec de clàusules administratives:

- **Cap de Projecte:** Des de l'inici del projecte fins a la seva finalització, s'encarregarà de la direcció material del projecte, sotmetent a l'aprovació dels tècnics municipals l'acompliment de les diferents fites, les incidències o els aspectes rellevants pel desplegament del projecte, així com qualsevol desviació respecte al projecte original.

S'ocuparà també d'actualitzar la documentació del projecte i aixecar actes de les reunions de treball, lliurant-ne còpia puntualment a l'Ajuntament.

- **Responsable tècnic:** S'encarregarà de la implantació tècnica de la plataforma i es coordinarà amb el Servei TIC de l'Ajuntament pel lliurament dels entorns, comunicacions, seguretat, etc. Així mateix, serà qui coordinarà i supervisarà les tasques tècniques en els equips de l'Ajuntament per tal de poder realitzar les vendes presencials.
- **Tècnic/a Especialista en Disseny de Rutes Turístiques i Sistemes d'Informació Geogràfica (GIS):** Serà la persona responsable de planificar itineraris multimodals integrant dades geoespacial per optimitzar recorreguts i accessibilitat. També crearà mapes interactius i sistemes de guiatge per millorar l'experiència del visitant.

La persona que exerceixi aquestes funcions haurà d'acreditar el compliment dels requisits establerts a l'apartat d'adscripció de mitjans de l'annex 1 del plec de clàusules administratives particulars.

- **Dissenyador/a i Programador/a Web/App:** Desenvoluparà interfícies digitals tant per la creació de continguts com per a la visualització i navegació de rutes. També integrarà mapes interactius, sistemes de posicionament i funcionalitats d'accessibilitat per millorar l'experiència de l'usuari.
- **Especialista en Disseny i Desenvolupament d'Experiències de Realitat Augmentada:** Crearà els continguts immersius que enriqueixin els punts d'interès de rutes multimodals. Integrarà elements visuals i interactius geolocalitzats per millorar la comprensió, atractiu i accessibilitat dels recorreguts.
- **Tècnic/a Narrador/a o Guionista:** Elaborarà els relats i guions per als diferents punts d'interès de les rutes, adaptant-los al context cultural i històric del territori. També crearà continguts atractius i accessibles per a diferents perfils d'usuaris.
- **Responsable de suport:** serà la persona encarregada de coordinar el servei de suport i atenció a la persona usuària municipal en dubtes i qüestions tècniques i funcionals.
- **Responsable de seguretat:** determinat per l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), el/la qual serà el punt de referència vers les peticions d'auditoria així com de continuïtat del servei, capacitat i restauració d'informació.



Alguns rols poden recaure en la mateixa persona, sempre que compleixi els requisits de requerits al plec de clàusules administratives, per a cada perfil.

En cas que es produeixi qualsevol modificació en la composició de l'equip de treball proposat l'empresa adjudicatària, haurà de garantir que la persona que es proposi en substitució acrediti com a mínim el mateix coneixement i experiència que la persona sortint. A més, caldrà reservar un nombre d'hores de feina suficients per a garantir l'adequada transferència de coneixement entre el membre de l'equip sortint i l'entrant.

L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la substitució d'alguna de les persones dels perfils que l'empresa adjudicatària hagi incorporat al projecte, davant de possibles mancances de coneixement, incompliment de tasques i/o fites, absències, o qualsevol motiu que l'Ajuntament de Tarragona consideri degudament justificat.

6.1 Seguiment i coordinació

A partir de les especificacions proporcionades per l'Ajuntament de Tarragona, l'empresa adjudicatària, al final de cadascuna de les fases proposades en la memòria tècnica, entregará tots els productes resultants de la mateixa i l'Ajuntament de Tarragona hi donarà el seu vist i plau o indicarà les correccions que es considerin oportunes abans d'iniciar a la realització de la següent.

El seguiment i control del projecte s'efectuarà sobre les següents bases:

- Seguiment **mensual** de l'evolució del projecte per part del Cap de projecte de l'Ajuntament de Tarragona que serà l'encarregat de coordinar les tasques i funcions de tot l'equip del projecte, així com de tota la informació del mateix.
- Reunions de seguiment i revisions tècniques, periòdiques, amb la participació del Cap de Projecte de l'Ajuntament de Tarragona i el personal de la mateixa entitat que aquest consideri oportú i del personal de l'empresa adjudicatària responsable del projecte.

Aquestes reunions serviran per:

- Revisar el grau de compliment dels objectius
- Revisar l'estat i acompliment dels ANS del període
- Controlar l'acompliment de la planificació
- Establir les mesures correctores oportunes sempre que sigui necessari per l'acompliment d'objectius i calendaris

L'empresa adjudicatària haurà de tenir en compte els punts següents:



- El Cap de Projecte de l'Ajuntament de Tarragona podrà rebutjar els treballs realitzats, sempre que no responguin amb el què es contracti o que no superin els controls de qualitat.
- Si es produeixen canvis en el projecte, el Cap de Projecte de l'Ajuntament de Tarragona els pactarà amb els usuaris responsables de l'Ajuntament i el cap de projecte de l'empresa adjudicatària.

6.2 Obligacions i responsabilitats de l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària haurà de complir amb les obligacions específiques dels Fons NextGenerationEU que es fan constar en el plec de clàusules administratives, i assumir les responsabilitats descrites en els següents punts.

L'empresa adjudicatària es farà responsable dels perjudicis ocasionats pel mal funcionament, defectes o vicis o qualsevol altra relacionada amb la qualitat o quantitat del servei prestat i/o els productes subministrats.

L'Ajuntament de Tarragona informará d'immediat a l'empresa adjudicatària de qualsevol dany o reclamació de que tingués coneixença i que pugui ser responsabilitat de l'empresa adjudicatària

6.2.1 Respecte al control i funcionament

L'empresa adjudicatària serà responsable de la qualitat de les inspeccions i treballs que s'efectuïn, per la qual cosa haurà de disposar de personal responsable i preparat.

També serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària l'adequació i posada a punt de tot el programari i del seu correcte funcionament. Durant els següents 12 mesos de la posada en producció la empresa adjudicatària haurà d'implementar les afinacions en l'algoritme que siguin necessàries pel funcionament correcte i validació del correcte càlcul de rutes, revisat i validat per l'empresa de transports i tècnics de serveis de l'Ajuntament.

6.2.2 Respecte a la informació

De totes les incidències i treballs relacionats amb el contracte s'haurà de proporcionar informació diària i detallada al Servei TIC per tal que pugui procedir a una verificació de recorreguts i qualitats, així com del rendiment, personal utilitzat i, en general, de qualsevol circumstància relacionada amb el desenvolupament dels treballs i funcions de l'empresa adjudicatària derivades del present contracte.



Es tindrà especial consideració en les comprovacions dels avisos donats telefònicament i per escrit del propi Ajuntament, de la seva ràpida solució; essent també responsable de qualsevol error que es produeixi en la informació.

7 FORMACIÓ

L'empresa licitadora haurà de presentar un pla de formació d'una durada mínima de 24 hores, que contempli una formació i transferència de coneixement en els següents àmbits:

- Configuració i ús de la solució per part dels tècnics municipals
- Integració amb aplicacions pròpies o de tercers
- Ús de la plataforma per part dels diferents perfils i rols d'accés i ús de la solució.
- Anàlisi i explotació de dades per part dels tècnics municipals que gestionen el servei.
- Configuració i administració de la plataforma als tècnics municipals responsables del servei, i en qui es determini, per administrar de forma autònoma la plataforma.
- Tècnics del servei TIC per a la possibilitat d'integració de la solució. El personal tècnic del Servei TIC cal que rebí la informació i documentació necessària per la realització de les configuracions de les aplicacions informàtiques i dels sistemes que les suporten, incloent tot el necessari per realitzar el correcte manteniment de les mateixes, l'anàlisi dels informes resultants de monitorització de sistemes.

Aquesta formació es realitzarà de forma intensiva en la posada en marxa de la solució i de forma periòdica/ anual per tal d'informar de novetats o resoldre dubtes.

Caldrà que l'empresa licitadora presenti una proposta de pla de formació amb temari, durades, perfils de les sessions i planificació.

Aquest element és clau per l'èxit del projecte gràcies a la garantia de continuïtat i coneixement de la solució per part dels tècnics municipals.

El preu d'aquest pla de formació en la implantació així com anualment durant la durada del contracte, haurà d'estar contemplat dins el preu fixe ofert per l'empresa licitadora.



8 DIFUSIÓ

Per tal de promoure l'accés i ús dels serveis implementats, l'empresa adjudicatària elaborarà una píndola multimèdia, que permeti descriure els serveis i difondre el valor, i pugui ser socialitzat, tant per canals interns com per xarxes socials de l'Ajuntament.

Aquesta píndola multimèdia, s'elaborarà en base als criteris dels serveis de Comunicació i imatge corporativa, caldrà que contempli les mesures per tal que sigui accessible, i serà d'uns **30 segons** de durada.

9 SUPORT, MANTENIMENT I EVOLUCIÓ

L'empresa adjudicatària es veurà obligada a garantir, durant tota la durada del contracte, el suport, manteniment i evolució de tota la solució oferta.

- L'empresa adjudicatària ha de prestar els següents serveis de suport i manteniment :
 - o **Correctiu**: Són aquells canvis precisos per a corregir errors del producte, incloent-hi la recuperació de dades errònies generades pel mal funcionament. Aquests caldran que siguin subsanats en lo establert en els acords de nivell de servei especificats
 - o **Evolutiu**: Són les incorporacions, modificacions i eliminacions necessàries en els productes subministrats per a cobrir l'expansió o canvi en les necessitats de l'usuari, incloent-hi entre aquestes possibles variacions les corresponents a l'entorn legal a què se sotmeten els procediments que regeixen la gestió o en la pròpia activitat de l'Administració Local, entre altres possibilitats, així com la implantació de noves versions i documentació.
 - o **Adaptatiu**: Són les modificacions dels sistemes, mòduls i aplicacions subministrats que es vegin afectats per variacions en els entorns en els què el sistema opera, per exemple, canvis de configuració del maquinari, programari, comunicacions, aplicacions, etc.
 - o **Perfectiu**: Són les accions dutes a terme per millorar la qualitat interna dels sistemes i aplicacions subministrats en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració, optimització del rendiment i eficiència. Per tant, l'empresa adjudicatària haurà d'atendre, implantar i executar tot allò necessari per garantir una bona qualitat de la solució sobre disponibilitat, rendiment, qualitat, usabilitat, etc.
- El suport i manteniment inclourà la correcció de qualsevol mal funcionament o disfunció dels sistemes davant qualsevol nova revisió, subversió o versió encara que aquesta hagi estat reescrita i novament desenvolupada tècnicament per l'empresa adjudicatària.



- L'Ajuntament disposarà de les millors tècniques i funcionals que es desenvolupin i s'alliberin dins de la gama de productes de l'empresa adjudicatària vinculats amb l'objecte i abast del present contacte, així com aquelles integracions amb d'altres plataformes externes de per tota la durada del contracte.
- L'empresa adjudicatària ha d'incorporar totes aquelles modificacions o noves funcionalitats que es derivin de canvis normatius que es produeixin i que afectin de forma parcial o total la solució lliurada, havent de lliurar-se en temps i forma, amb la suficient antelació abans de l'entrada en vigor de la citada obligació, amb l'objectiu de poder realitzar les configuracions i personalitzacions necessàries, així com la formació del personal implicat. Els serveis relacionats amb aquests canvis també estaran inclosos.
- L'empresa adjudicatària realitzarà les adequacions a les fulles d'estil i imatge corporativa així com permetre l'accés multi dispositiu (accessible, usable, responsiu, etc.), pertinents que es requereixin per part de la Corporació.
- L'empresa adjudicatària haurà de modificar les integracions lliurades en el cas que la Corporació canviï d'eines i/o es produeixin canvis en els endpoints, amb pre-avis i anàlisi per part de la l'Ajuntament a l'empresa adjudicatària, havent d'adaptar-les en temps i forma.
- Les tasques de manteniment programat cal que es realitzin amb l'autorització prèvia i amb coordinació amb el Servei TIC de l'Ajuntament de Tarragona per tal de poder habilitar els mecanismes més convenients en cada cas, com consensuar la finestra de temps, etc. Aquestes tasques, per defecte, caldrà que siguin realitzades fora de l'horari especificat com a normal.
- Gestió de les incidències, habilitant els mecanismes necessaris per a l'Ajuntament perquè pugui comunicar les incidències relacionades amb els sistemes i aplicacions objecte del manteniment. Aquest serà d'acord a lo especificat als Acords de Nivell de Servei.
- L'empresa adjudicatària atendrà les consultes tècniques i/o funcionals dels tècnics del Servei TIC o dels usuaris municipals autoritzats, encara que no siguin pròpiament 'incidències'. Aquestes consultes que podran ser també sobre l'operatòria del programari.
- L'empresa adjudicatària realitzarà habitualment el servei de suport i manteniment de forma remota. L'Ajuntament podrà requerir, per motius tècnics degudament justificats i acreditats, que es realitzi de forma presencial.
- Els serveis de suport, manteniment i evolució integral s'han de prestar durant la totalitat de vida del contracte. Aquests també es prestaran com a tals durant el període



d'implantació i posada en marxa d'aquells mòduls que progressivament es vagin posant en marxa, així com també durant el període de garantia.

- Les aplicacions informàtiques que siguin substituïdes en un futur per noves versions, en cas que s'hagin de seguir utilitzant, disposaran de manteniment garantit.
- Tots els conceptes derivats dels serveis associats al manteniment, suport i evolució de la solució, es consideren contemplats en el pressupost de licitació i per tant, no pot suposar cap cost addicional per l'Ajuntament.

9.1 Relació Ajuntament i empresa adjudicatària

La relació entre l'Ajuntament i l'empresa adjudicatària complirà els següents requisits:

- El sistema, així com el suport tècnic que l'empresa proporcioni al servei TIC, haurà de funcionar les 24 hores i els 365 dies l'any. Els tècnics municipals designats tindran contacte i resposta directa de l'empresa que presti el servei per poder comunicar qualsevol incidència, consulta o necessitat dins de l'àmbit de l'objecte del present contracte.
- S'hauran de definir i oferir tres nivells d'interlocució, nivell institucional, nivell comercial i nivell tècnic.
- Existirà una interfície tipus "finestra única" a través de la qual es realitzaran totes les gestions. Aquesta atenció serà personalitzada, permanent, àgil i preferentment mitjançant canals electrònics.
- Des d'aquest únic punt d'entrada es canalitzaran totes les sol·licituds, reclamacions, incidències i altres comunicacions realitzades per l'Ajuntament.
- L'atenció comercial serà personalitzada.
- La resolució d'incidències haurà de contemplar procediments excepcionals, a banda del canal estàndard, per atendre problemes urgents o d'emergència.
- Tant a nivell comercial com a nivell tècnic, l'empresa adjudicatària disposarà d'una plataforma de gestió, accessible remotament mitjançant web i internet, mitjançant la qual el personal municipal encarregat de la gestió dels serveis TIC pugui realitzar les peticions, incidències o consultes.
- Addicionalment a aquesta plataforma, l'Ajuntament podrà realitzar si s'escau, totes les gestions via trucada telefònica, correu electrònic, etc.



9.2 Bossa d'hores

La solució objecte del contracte és susceptible a que durant el recorregut del contracte apareguin necessitats que hagin de ser resoltes de forma particular i específica per part de l'empresa adjudicatària o que no formin part del suport i manteniment descrit o siguin necessaris per l'ampliació de requeriments i serveis tècnics i funcionals.

Es per això que en el marc del contracte es preveuen un conjunt d'hores anuals, que podran dedicar-se entre altres a:

- Desenvolupament o adequacions vers necessitats no previstes segons el contingut del present plec.
- Necessitats funcionals específiques, més enllà dels requerits.
- La integració amb sistemes d'informació, tant de l'Ajuntament com d'altres agents, diferents als requerits.
- Canvis i suport en les eines tecnològiques sobre les que es suporta la solució objecte del contracte.
- Evolució tècnica i funcional vers noves tecnologies que ajudin i permetin obtenir major eficàcia i eficiència en la gestió i prestació dels serveis públics.
- Adequació del model de dades, desenvolupament i integració de nous serveis, no previstos.

És per això que s'estima, a partir del segon any de contracte, un volum de **100 hores anuals**.

Per a fer-ne ús, el responsable del contracte de l'Ajuntament, una vegada identificada la necessitat la transmetran a l'empresa contractista qui haurà de fer una estimació de les hores que es consumiran i durà un control de les hores consumides de forma efectiva, informant a l'Ajuntament amb caràcter trimestral de les hores consumides i disponibles.

En el cas que les hores no es consumeixin, podran ser acumulatives de forma que s'incorporaran al/s exercici/s següent/s.

En cap cas es podran imputar per part de l'empresa adjudicatària a aquesta bossa d'hores, les dedicades a la resolució d'incidències en qualsevol component de la solució, així com suport tècnic i funcional, així com canvis en la configuració, parametrització i integració de components ja integrats, atès que es consideren tasques incloses ja en el propi suport, manteniment i evolució de la solució lliurada.



10 ACORDS DE NIVELL DE SERVEI

La qualitat dels serveis en tota la durada del contracte es controlarà mitjançant els indicadors de seguiment.

L'empresa adjudicatària es compromet a complir els Acords de Nivell de Servei (ANS) en els terminis establerts en el present plec. El responsable del contracte o persones en qui l'Ajuntament pugui delegar aquesta activitat, supervisarà el compliment dels ANS.

En aquest sentit, pel servei de suport, l'empresa adjudicatària cal que:

- Designi un responsable tècnic del sistema de manteniment integral i resolució d'incidències amb l'objectiu de fer el seguiment de les incidències que es reportin indicant el seu nom, càrrec, telèfon de contacte, i e-mail.

Cobreixi l'**horari de dilluns a divendres laborables a Tarragona de 9:00 a 18:00 hores** i constituirà el punt únic de contacte a efectes de comunicar qualsevol incidència que afecti a qualsevol dels serveis i funcionalitats incloses en el contracte objecte d'aquesta licitació.

- Proveeixi de les eines necessàries que permetin a l'Ajuntament el seguiment actualitzat de l'estat de les incidències (registre incidència, temps de resposta i resolució i estat de les mateixes), per garantir l'acompliment dels acords de nivell de servei i la correcta gestió de les peticions i incidències. Cal que l'Ajuntament pugui determinar l'acceptació o no de la resolució d'una incidència. En el cas de discrepància entre l'empresa adjudicatària i l'Ajuntament de Tarragona, el sistema cal que ho permeti reflectir.
- Atengui consultes sobre l'operació i explotació de les aplicacions, ja sigui per via telefònica, via telemàtica o assistència presencial, pels aspectes tant de tipus conceptual com de tipus informàtic.

Tots els següents paràmetres hauran de ser acomplerts per l'empresa adjudicatària:

Concepte	Acord de nivell de servei
Temps de resposta davant una incidència, problema o consulta tècnica i/o funcional	Inferior a 4 h
Temps de resolució d'avaries/ incidències nivell molt greu	<= 8 hores
Temps de resolució d'avaries/incidències nivell greu	<= 24 hores
Temps de resolució d'avaries/incidències nivell lleu	<= 50 hores



Temps de lliurament de la implantació	Inferior a la data límit
Temps de lliurament d'adequacions tècniques i normativa, amb termini	<= 5 dies abans data límit entrada en vigor
Temps realització sessions formatives de posada en marxa pels usuaris	Inferior o igual a 1 mes des de la posada en marxa
Disponibilitat mensual de plataforma i serveis	>= 99%

Tipus d'incidència

- S'entendrà per **incidència lleu** aquella que entorpeixi el treball de la persona usuària i del servei sense provocar cap parada.
- S'entendrà per **incidència greu** aquella que sigui lleu i a més degradi el sistema i afecti a l'usuari final no permetent desenvolupar de forma normal la seva tasca, provocant parades intermitents del servei.
- S'entendrà per **incidència molt greu (crítica)**, aquelles que són greus i a més afecten molt significativament a tots els usuaris o amb parada total del servei.

Tots els indicadors d'ANS mesuren desviaments sobre activitats planificades i realitzades, tant per la implantació del projecte com pel serveis associats.

- L'empresa licitadora lliurarà de forma **trimestral** un seguit d'informes de seguiment del serveis i compliment de ANS, realitzant una reunió amb els tècnics municipals per analitzar aquest període i els informes entregats.
- La data límit de presentació dels informes serà el dia 5 del mes posterior al compliment del termini, i si és festiu, l'endemà laborable.
- Addicionalment i sota demanda per part dels tècnics municipals, es podran demanar nous informes orientats a realitzar un control, seguiment i millora de la gestió dels serveis de suport i manteniment.
- Els aspectes a incloure com a mínim en els informes de seguiment serà les incidències, peticions i actuacions correctives realitzades i compliment dels ANS:
 - o % d'acompliment de les fites especificades per activitats planificades que estiguin associades al projecte.
 - o incidències durant el període, així com la resolució de les mateixes.



- o iniciatives orientades a la millora contínua, que seran realitzades en el pròxim període.
- o % de documentació completada i lliurament del període.



ANNEX 1. RUTES

- Ruta principal:
 1. **Ruta Romana:** Muralles – Temple (recinte de culte) - Fòrum provincial (Pl. Pallol) – Fòrum provincial (Pl. Del Fòrum) – fòrum provincial (Pl. Del Rei) – Museu arqueològic de Tàrraco – Circ – Amfiteatre – Fòrum local – Teatre de Tàrraco - Necròpolis de Tàrraco - Conjunt Paleocristià del Francolí – Conjunt romà de Centcelles – Aqüeducte – Torre dels Escipions – Pedrera del Mèdol – Vil·la del Munts – Arc de Berà

Més informació: <https://www.tarragonaturisme.cat/ca/rutes/ruta-romana>

- Sub-rutes:
 2. **Ruta Romana – Els imprescindibles:** Muralles – Museu arqueològic de Tàrraco – Circ – Amfiteatre – Fòrum local.
 3. **Ruta Romana – Els desconeguts:** Temple (recinte de culte) - Fòrum provincial (Pl. Pallol) – Fòrum provincial (Pl. Del Fòrum) – fòrum provincial (Pl. Del Rei) – Teatre de Tàrraco - Necròpolis de Tàrraco - Conjunt Paleocristià del Francolí.
 4. **Ruta Romana – Extraradi:** Conjunt romà de Centcelles – Aqüeducte – Torre dels Escipions – Pedrera del Mèdol – Vil·la del Munts – Arc de Berà.
- Ruta accessible:
 5. **Ruta accessible** A definir per l'empresa adjudicatària, amb un mínim de 6 punts d'interès.



ANNEX 2. PUNTS D'INTERÈS

1. **Amfiteatre:** Ús de l'amfiteatre al llarg del temps:
 - o Món vinculat a la gladiatura (personatges implicats com ara el gladiador, el lanista i el editor), tipus de gladiadors, sou que cobraven, com es decidia la sort del vençut en cas de rendició, trencar mites de "pel·lícules de Hollywood", les paraules mite (allibera'l) o iugula (degolla'l).
 - o Martiri de Sant Fructuós.
 - o Església Romànica de Santa Maria del Miracle
2. **Circ Romà:** Ús del circ en època romana:
 - o Carreres de carros.
 - o Fins a 25.000 espectadors.
 - o Un dels circs millor conservats d'Occident.
 - o Construcció de les cases de la Plaça de la Font sobre aquest.
3. **Fòrum de la Colònia:** Ús del fòrum en època romana
 - o Centre polític i social de la ciutat.
 - o Plaça porticada amb temples i basílica.
4. **Forum provincial i recinte de culte:** Ús del fòrum en època romana
 - o Capital administrativa d'Hispania Citerior.
 - o Complex monumental de 120.000 m².
 - o Recinte de culte en època romana
5. **Muralles:** Ús de les muralles al llarg dels anys:
 - o S. III aC, les més antigues de la península.
 - o Defensa de la ciutat inicial.
 - o Torres i inscripcions militars.
 - o Destacar les diferents construccions realitzades al cap dels anys.
6. **Teatre romà:** Ús en època romana:
 - o S. I aC, per a representacions teatrals.
 - o Vinculat al Fòrum de la Colònia.



7. Torre dels Escipions:

- o Monument funerari (s. I dC).
- o Decorat amb relleus del déu Atis.
- o Mal atribuït als germans Escipions.

8. Necròpolis Paleocristiana:

- o Cementiri cristià (s. III–V).
- o Més de 2.000 tombes excavades.
- o Un dels conjunts paleocristians més importants d'Occident

9. Vil·la romana d'Els Munts (Altafulla):

- o Residència luxosa vora el mar.
- o Mosaics i pintures murals.
- o Exemple de vil·la senyorial i explotació agrícola

10. Vil·la Mausoleu de Centelles (Constantí):

- o S. IV, complex tardoromà.
- o Cúpula amb mosaic cristià únic.
- o El més antic d'aquest tipus conservat al món romà

11. Arc de Berà (Roda de Barà):

- o Arc triomfal del s. I dC, a la Via Augusta.
- o Alçat en honor a August.
- o Marcava el pas i simbolitzava poder i ordre romà.



ANNEX 3. REQUERIMENTS PER DESENVOLUPAMENT D'APPS

Requeriments generals

- Es publiqui als markets sota comptes de l'Ajuntament de Tarragona.
- Serà de descàrrega gratuïta per qualsevol usuari.
- Cal que estigui disponible tant per sistemes Android com per IOS.
- Es publicarà amb els logos i textos específics que requereix la publicitat de la convocatòria NextGenerationEU.
- Els serveis tècnics municipals han de donar el seu vist-i-plau previ a la publicació de l'APP.
- L'App ha de ser lliurada amb la darrera versió compatible del sistema operatiu disponible.
- Cal que s'adeqüi a la imatge i colors corporatius.
- Cal que sigui compatible, com a mínim, amb el 90% del parc mòbil.
 - o Caldrà realitzar joc de **proves de camp** amb terminals físics.
- Cal que incorpori sistemes de Seguretat i privacitat :
 - o Les contrasenyes no poden mostrar-se en clar i no poden quedar emmagatzemades al dispositiu.
 - o Cal que demani els permisos necessaris per accedir a diferents serveis del dispositiu.
 - o Cal que disposi d'un mecanisme de validació d'usuari propi per accedir a informació confidencial o privada. L'app no pot danyar dades al dispositiu.
- En el cas que no es pugui garantir l'ús de l'app en una versió anterior, s'haurà d'informar a l'usuari si és necessari descarregar una versió més recent de la mateixa.
- Usabilitat i accessibilitat
 - o L'app s'ha de poder visualitzar correctament en els diferents dispositius (mida lletra, elements gràfics, etc.).
 - o Cal que mostri el teclat adequat per a cada tipus d'entrada.



Informació geogràfica i georeferenciació

- Cal que compti amb serveis de mapes basat en programari sense cap llicència de pagament i amb integració amb el sistema informació geogràfica municipal, basat en ArcGIS (ESRI).
- S'haurà de basar en la georeferenciació utilitzant estàndards d'intercanvi d'informació geogràfica com pot ser geojson, kml, kmz, etc.
- Els serveis que requereixin l'ús de dades georeferenciades o que es mostrin en mapes o qualsevol altres tipus d'informació georeferenciada es recolzaran sobre la cartografia oficial de Tarragona, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i només en segon terme en serveis de lliure accés com son Google Maps, o OopenstreetMaps o ESRI, disponible a nivell corporatiu.

Protecció de dades.

- Quan es guardin, utilitzin o es moguin dades personals s'ha de sol·licitar i rebre el consentiment explícit i inequívoc de la persona usuària per poder procedir. A l'inicialitzar-se l'app es mostrarà una pantalla en la qual es sol·licitarà aquest consentiment a la persona usuària mitjançant una sèrie de missatges a on li sol·liciten els permisos i que aquesta ha d'acceptar. Si no s'accepten aquestes condicions de servei l'app s'aturarà, per la qual cosa s'ha de validar que aquests permisos estan informats.
- Per totes les apps que tinguin condicions d'acceptació de servei, s'ha de preveure que aquestes condicions poden canviar. Per tant, ha d'haver-hi un mecanisme que permeti forçar a acceptar aquestes condicions quan canviïn, tornant a mostrar la pantalla en la qual es sol·licita el consentiment mostrant les noves condicions.
- Una vegada la persona usuària ha acceptat les condicions del servei, la pantalla en la qual es sol·licita el seu consentiment no tornarà a aparèixer, a menys que les condicions d'acceptació canviïn.
- La informació personal de les persones usuàries s'encriptaran amb algorismes robustos per minimitzar l'afectació de bretxes en la seguretat. Pel mateix motiu, les comunicacions amb servidors s'hauran de realitzar sota el protocol HTTPS.

Seguretat

- Les contrasenyes no han de ser mostrades en clar i no poden ser emmagatzemades en el dispositiu.



- L'aplicació ha de gestionar correctament l'accés a informació personal (agenda, contactes, imatges...) amb aprovació per part de l'usuari.
- L'aplicació ha de sol·licitar els permisos necessaris per accedir als diferents serveis del dispositiu i aquests estan publicats i descrits.
- L'aplicació ha de disposar d'un mecanisme de validació d'usuari propi per accedir a informació confidencial o privada.
- L'aplicació no pot danyar les dades al dispositiu.

Gestió de permisos

- S'ha de tenir en compte que les aplicacions, i les seves actualitzacions, han d'implementar la gestió de permisos "on demand", és a dir, es demanaran a mesura que ho necessiti l'app no a l'inici o en un moment que pel context la persona usuària no pugui entendre perquè necessita concedir aquest permís. També es donarà l'explicació de per què és necessari aquest permís justament abans o en el mateix moment de demanar-ho.
- Per gestionar correctament les notificacions push en dispositius Android, un cop oberta l'app, i en el moment que es trobi adequat, s'haurà de mostrar un pop-up o pantalla indicant si vol activar les notificacions push i perquè rebrà notificacions. Si Accepta demanarem el permís de push, perquè l'usuari accepti rebre notificacions. Si Cancel·la, les notificacions quedaran bloquejades i l'app no les rebrà.
- Si un permís és imprescindible per al funcionament de l'app s'ha de deixar clar que és així a la persona usuària quan se li demani, i si aquesta no dona el permís s'ha de mostrar un missatge informatiu, explicant que donat que no s'ha concedit el permís no es pot seguir amb el funcionament de l'app, i tancar l'app. **No es pot produir un crash ni tornar a demanar el permís fins que es torni a iniciar l'app.**
- Si l'usuari ha denegat la concessió d'un permís, però torna a accedir a una funcionalitat o pantalla en què l'app li demanaria aquest permís, es mostrarà un petit missatge en una zona visible de la pantalla recordant a l'usuari que ha denegat el permís de l'aplicació i amb un botó de "Configuració" que al clicar-ho porti a la configuració de l'app per si vol canviar això i donar el permís. El text del missatge es mostrarà en l'idioma de l'app

Analítica

- L'analítica per aplicacions mòbils recull l'activitat de la ciutadania en la seva interacció i navegació. Més enllà del nombre de descàrregues de les aplicacions i conèixer els usos que se'n fa, ens permet valorar si són els que s'han previst i són d'utilitat per als usuaris.



- La solució ha de disposar d'un sistema d'anàlítica dels accessos i usos i poder integrar el basat en Google Analytics que disposa la Corporació.
- A partir d'aquest rastre es generen dades (visites, pàgines vistes, durada de la visita, etc.) que, mitjançant un posterior treball d'anàlisi, han de permetre respondre preguntes com les següents: L'usuari és capaç de trobar la informació que està buscant? Està satisfet amb la seva experiència? Quin és el contingut més popular? Quina àrea podem prioritzar més del que ho fem actualment? Quant de temps necessita el ciutadà per trobar la informació que està buscant? Quins continguts importants poden estar faltant?

Notificacions push

- Les notificacions push seran obligatòries.
- La notificació es mostrarà segons l'opció per defecte del sistema operatiu i la configuració de visualització triada, no caldrà fer cap adaptació addicional.
- Amb l'app en foreground es notificarà a la persona usuària mitjançant un pop-up.
- Amb l'app en background es mostrarà en el toolbar.
- La icona de la notificació haurà de ser representativa de l'app, que s'assembli a la icona del launcher.
- L'aplicació ha de disposar d'una opció de menú per consultar les notificacions, aquestes quedaran enregistrades quan es generin (si l'app està instal·lada) i les més recents es podran consultar en aquesta opció de menú. Si encara no han estat consultades es mostrarà un superíndex amb un número a sobre de la icona de l'app a l'escriptori del dispositiu (si està configurat per tal que es mostri el número). El número contindrà el nombre de notificacions pendents de consultar.
- Han de ser visibles amb pantalla emergent, no només amb un avís tipus "campaneta".

Gestió multidioma

- L'APP, com a mínim, ha d'estar en els idiomes establerts en els requeriments del present PPT. Els idiomes disponibles han de coincidir amb els especificats en el codi font/binari i per tant, amb els que especificaran els corresponents markets.
- Han d'habilitar una funció dins l'aplicació, que permeti canviar entre els diferents idiomes. Aquest canvi ha de ser automàtic i no pot suposar un reinici de l'aplicació.
- Inicialment, les aplicacions han d'utilitzar l'idioma per defecte del dispositiu. En cas de no coincidir amb cap dels idiomes disponibles, l'aplicació s'executarà en anglès si



aquest idioma està disponible en l'app o en català si no és així, amb la possibilitat de canviar-lo manualment.

- L'app s'ha d'instal·lar per defecte sempre en català, excepte en el cas que l'idioma del dispositiu estigui en anglès, que s'instal·larà en aquest idioma.
- Ha de funcionar el canvi d'idioma i aquest s'ha d'ajustar de forma adequada la interfície i els continguts, i la configuració de l'idioma s'ha de mantenir en tancar l'app.

Requeriments funcionals

Cal que acompleixi amb els requeriments funcionals establerts en el present plec de prescripcions tècniques i addicionalment, per l'app:

- El splash screen cal que es presenti un mínim de 2 segons a l'iniciar l'aplicació.
- La següent informació ha de ser d'accés fàcil i directe (sense necessitat d'estar registrat a l'aplicació o altre pas previ) a totes les aplicacions.
 - o Un apartat d'ajuda per a les persones usuàries i que com a mínim ha de tenir:
 - ☐ Descripció de l'app, objectius i apartats.
 - ☐ Un mètode de contacte amb l'Ajuntament.
 - ☐ Al clicar en l'adreça electrònica, s'obrirà l'aplicació de correu per defecte del mòbil amb el destinatari informat, i cal que la informació del dispositiu i de l'app aparegui en el cos del missatge.
 - o Per aquelles apps on s'hagi realitzat un informe sobre accessibilitat, s'ha d'incloure un enllaç a la declaració d'accessibilitat. Aquest enllaç és proporcionat per la URA de l'Ajuntament de Tarragona.
 - o Autoria del projecte. Per defecte és "Ajuntament de Tarragona".
 - o Justificació de l'ús de dades. Es pot utilitzar el següent text com a model:
 - ☐ "L'aplicació (pendent de confirmar nom) es pot descarregar gratuïtament. El seu ús requereix d'una connexió de dades activa, ja sigui wifi o a través de la xarxa de telefonia".
 - ☐ Afegir "Es recomana tenir activat el GPS" per als casos en què l'app tingui geolocalització.
 - o Número de versió de l'aplicació i el versionCode / build version, depenent de la plataforma (agafant-lo dinàmicament del binari)
 - o Cal indicar si la versió de l'aplicació està funcionant en un entorn de Pre-producció o Producció, on el primer és un entorn de proves.



- Si l'aplicació està oberta, al clicar de nou en la icona cal obrir-la en el punt que es trobava, i no pas arrencar-la de nou.
- Si l'aplicació requereix descarregar un volum de dades superior a 20 MB, cal informar prèviament a la persona usuària amb un missatge advertint la situació, donant la possibilitat de no fer-ho (explicant les conseqüències) i recomanant l'ús de wifi. Si és possible pel bon funcionament de l'aplicació, aquesta descàrrega d'informació caldria fer-se en segon pla.
- En el cas que una url es vulgui mostrar dins l'app amb un webview intern, la pàgina corresponent ha d'estar optimitzada per ser mostrada dins l'app i, per tant, integrada amb el disseny i funcionament de l'app. Qualsevol enllaç que hi hagi dins d'aquesta pàgina ha de complir aquest mateix requeriment. Si es vol enllaçar a una pàgina que no compleixi aquest requeriment, cal obrir-la dins del navegador per defecte del sistema operatiu.
- Si una funcionalitat de l'aplicació implica com arribar a un destí, i aquesta et porta fora de l'app, cal indicar a la persona usuària la possibilitat de seleccionar entre les diferents aplicacions de navegació que té instal·lades en el seu dispositiu, delegant en el sistema operatiu aquesta selecció.

Rendiment

- Tota funcionalitat del sistema i transacció de negoci ha de respondre a la persona usuària en menys de 5 segons en el 90% de les peticions.
- S'ha de tenir en compte també la següent informació:
- Segons és el límit perquè la persona usuària senti que el sistema reacciona instantàniament, és a dir, que no es necessita cap retroalimentació especial, excepte per mostrar el resultat.
- En les consultes que el temps sigui superior a 1 segon s'ha de mantenir l'atenció de la persona usuària ocupada amb un spinner, barra de progrés, etc.; un element que mostri que l'app està funcionant i no s'ha quedat bloquejada.
- 10 segons és el límit per mantenir l'atenció de la persona usuària centrada en l'app. En cas de superar-se aquest temps, cal produir un time out, cancel·lar la petició e informar a la persona usuària.
- El procés d'arrancada (startup) no ha de superar els temps indicats en un 95% de les ocasions:

Interoperabilitat



- Els serveis mòbils han d'estar construïts de forma desacoblada a la informació i per tant, cal que incorpori els mecanismes que permeti la integració i interoperabilitat amb els components de la solució, reutilitzant-los.

Usabilitat

- L'aplicació s'ha de poder visualitzar correctament en els diferents dispositius mòbils establerts en la cobertura (mida de lletra, elements gràfics, etc.).
- El repintat de la pantalla ha de funcionar correctament en canvis d'orientació del dispositiu, menús emergents, finestres emergents, etc.
- La interfície gràfica ha de ser coherent en tota l'aplicació, i es manté la continuïtat en tot l'estil (literals, elements gràfics, errors ortogràfics) en base a la imatge corporativa.
- L'aplicació ha d'estar correctament localitzada (texts per diferents idiomes, monedes, unitats de mesura, etc.).
- S'ha de mostrar el teclat adequat per a cada tipus d'entrada (numèrica o alfanumèrica).
- L'aplicació ha de gestionar adequadament les pulsacions múltiples o multitouch.
- Cada pantalla ha de ser visible durant el temps necessari per llegir còmodament tota la seva informació.

Fiabilitat

- Cal que comprovi la introducció de dades errònies.
- Cal que notifiqui a l'usuari en cas d'operacions de llarga durada.
- Cal que avisi a l'usuari quan no es disposa de connectivitat.
- L'app no pot consumir recursos excessius.
- S'ha de poder instal·lar i desinstal·lar adequadament.
- Cal que notifiqui a l'usuari en cas d'interrupció externa

Qualitat

- Cal que que prèvi al lliurament de l'APP, es disposi del **pla de proves** corresponent per què el Servei TIC i Comunicació, durant el procés de testing intern del cicle de vida,



pugui validar el correcte funcionament de l'aplicació, i evidències que s'ha fet un joc de proves suficient. Com a mínim inclourà proves de:

- o Instal·lació.
 - o Compatibilitat. Funcionament de l'app en diversos dispositius mòbils, navegadors, mides de pantalla, sistemes operatius, així com l'ús de dispositius.
 - o Rendiment. Resposta en condicions de poca bateria, memòria, baixa cobertura, transferència de fitxers, etc.
 - o Interrupció. Comportament en el seu ús quan es reben diferents interrupcions.
 - o Usabilitat, disseny i localització. Facilitat ús. Experiència satisfactòria. Disseny i continguts correctes en els diversos idiomes.
 - o Seguretat. Verificació vulnerabilitats en accés a dades, autenticació, autorització, etc.
 - o Conformitat. Guies acompliment markets.
- El contractista ha d'entregar el resultat d'aquest pla de proves realitzat a cada versió, amb l'objectiu de validar la correctesa de la versió.
 - L'aplicació no ha de duplicar funcionalitats ja existents en el dispositiu.
 - El conjunt de funcions de l'aplicació ha de ser consistent amb l'ajuda.
 - Els enllaços externs han de funcionar correctament.
 - L'aplicació ha d'usar capacitats que estan disponibles en tots els dispositius avaluats (GPS, brúixola...).
 - L'aplicació ha de gestionar adequadament la configuració de notifikacions i esdeveniments push.
 - L'aplicació no ha de modificar permanentment cap ajust en el dispositiu per al qual no estigui destinada.

A la data i les persones que figuren a la signatura electrònica.

