



Plec de condicions tècniques per a la contractació
de serveis informàtics per al desenvolupament de
nous evolutius de l'aplicació AMB Mobilitat

Expedient: CPS 15/2022

Índex

1	OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ	3
2	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	3
3	ABAST DELS SERVEIS	6
3.1	Abast	6
3.1.1	Serveis continuats per al desenvolupament de nous evolutius	6
3.1.2	Serveis continuats de Suport tècnic i traspàs de coneixement	7
4	DESCRIPCIÓ TÈCNICA	8
4.1	Aplicació en Android	8
4.2	Aplicació en iOS	8
4.3	Aplicació web	8
5	SEGURETAT	10
6	EQUIP DE TREBALL	10
7	METODOLOGIA DE TREBALL	11
8	PLANIFICACIÓ I GARANTIA	12
8.1	Devolució del servei	12
9	RÈGIM ECONÒMIC	13
10	CONTINGUT DE LA PROPOSTA TÈCNICA	13
10.1	Solució tècnica	14
10.1.1	Descripció tècnica de la solució	14
10.1.2	Descripció tècnica i gràfica de l'evolutiu per integrar el planificador de rutes metropolitana	14
10.2	Equip de treball	14
10.3	Metodologia	15

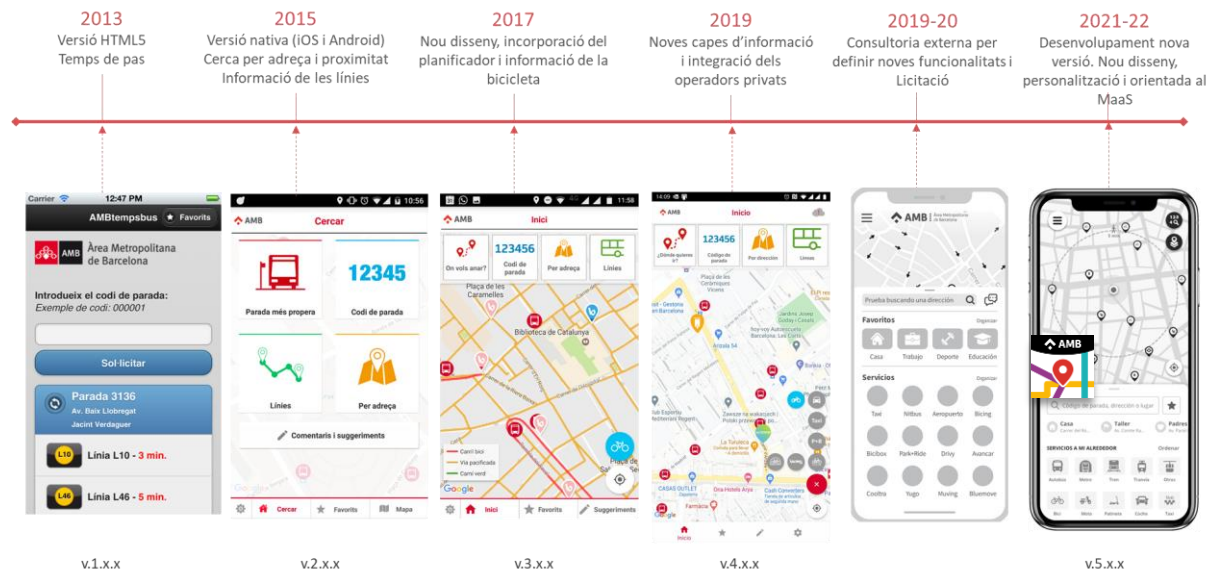
1 Objecte de la contractació

El present document té per objecte establir les bases per a la contractació de serveis informàtics per al desenvolupament de nous evolutius de l'aplicació AMB Mobilitat en les seves versions per Android, iOS i pàgina web.

2 Descripció de la situació actual

A l'any 2012 es va llançar la primera versió de l'aplicació, amb el nom **AMBTempsBus**, orientada a mostrar la informació de les línies de bus gestionades per AMB / AMB Informació i el temps real de pas a les diferents parades.

Durant aquests darrers anys, l'aplicació ha anat evolucionant, incorporant més funcionalitats i integrant nous operadors de mobilitat públics i privats que operen a l'àrea metropolitana de Barcelona. La incorporació de nova informació de mobilitat, va propiciar un canvi de nom de l'aplicació a **AMB Mobilitat** i a una nova estratègia per perseguir un model enfocat a la Multimodalitat i MaaS. A l'any 2021 es desenvolupa la nova App Amb Mobilitat actualitzant-la tecnològicament i a nivell de funcionalitats. A continuació es mostra una línia temporal de l'evolució de la plataforma AMB Mobilitat:



Actualment l'aplicació incorpora la següent informació del transport:

- Autobús: Informació de línies, horaris, alteracions i temps real de pas per parada de línies de TMB, AMB i altres línies de la Generalitat que tenen parada a parades de l'AMB.
- Tramvia: Informació de línies, horaris i temps real de les línies del TRAM.

- Ferrocarril: Informació de línies, horaris, estacions i temps real d'arribada de Renfe i FGC.
- Metro: Informació de línies, estacions, accessos i horaris de TMB.
- Bicicleta pública: Informació d'ocupació i localització de les estacions de Bicibox, eBicibox i Bicing.
- Taxi: Parades de taxi.
- Cotxe: Aparcaments d'intercanvi (servei P+R), electrolineres, informació de les ZBE (Zones de Baixes Emissions).
- Serveis privats compartits (moto i bici): eCooltra, Yego, Tucycle, Donkey Republic.

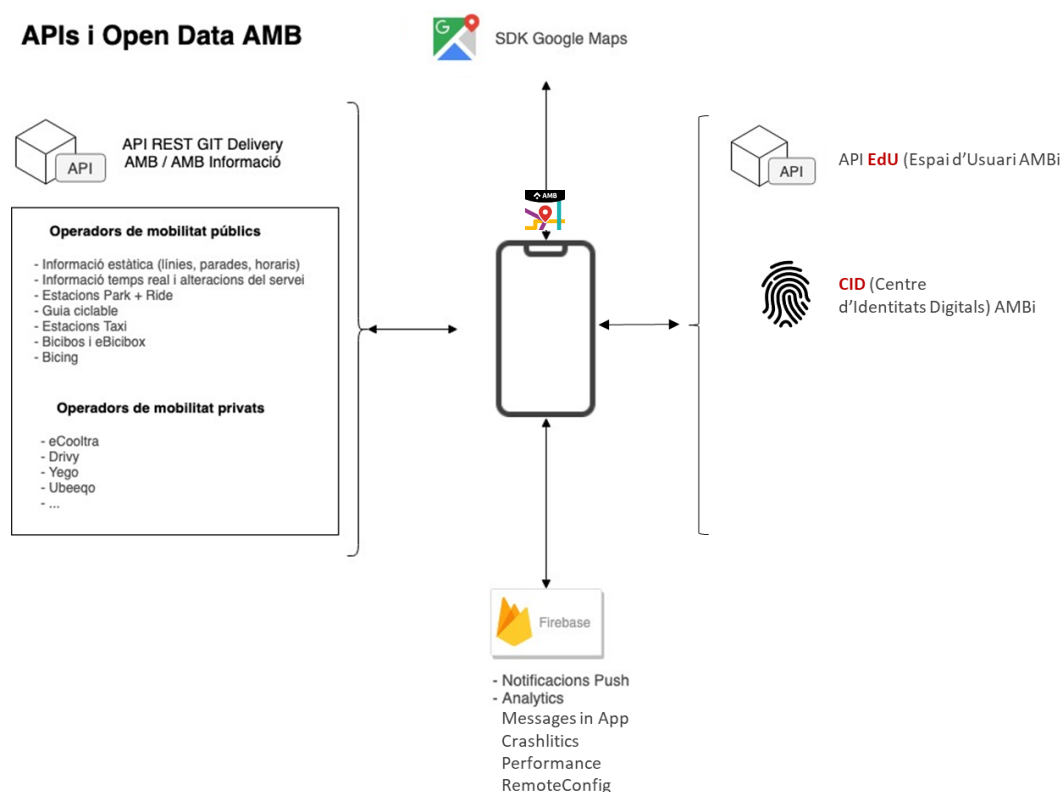
i té les següents funcionalitats:

- Serveis cartogràfics i integració amb les APIs de Google Maps per a la cerca de llocs d'interès, l'autocompletat, la recuperació de coordenades d'una ubicació (geocoding).
- Com anar?: Actualment redirigeix a l'aplicació de planificació de rutes configurada per l'usuari (Google Maps, Apple Maps...).
- Transport al voltant: A partir d'una adreça o lloc marcat al mapa, es mostren a l'usuari les opcions de transport públic disponibles en un radi determinat.
- Informació de Línies: Llistat amb filtres amb la informació de les diferents línies de bus, ferrocarril i metro. Es pot accedir al detall d'una línia amb els seus recorreguts, parades, horaris i alteracions del servei.
- Informació de les alteracions del servei: Llistat amb filtres de totes les alteracions del servei del transport públic.
- Cercador general: Cercador de línies, parades (pel seu codi o nom) i adreces i llocs d'interès.
- Detall d'una parada o estació: Mostra les seves característiques, com el tipus de parada, si és accessible i per les estacions, els accessos amb la informació d'accessibilitat també. A més, es mostra el temps de pas de cada línia que passa per la parada i els horaris programats.
- Detall d'una línia: Mostra els diferents recorreguts de la línia sobre el mapa i la ubicació del bus, en cas d'estar disponible.
- Enviament de queixes i suggeriments: Formulari per obtenir feedback de l'usuari.
- Registre d'usuari: Integració amb el servei CID (Centre d'Identitats Digitals) d'AMB Informació.
- Personalització: Parades favorites, tema clar i obscur, modes de transport habituals, etc...

- Multidioma: Català, Castellà i Anglès.
- Widgets : per mostrar a la pantalla d'inici la informació de pas de les parades favorites, només per Android.
- Accés a la botiga de títols T-mobilitat de TMB.

L'aplicació AMB Mobilitat es troba disponible en Android i iOS com aplicacions natives, i en versió web adaptativa en React.

A continuació es descriu l'arquitectura actual que suporta tots aquests serveis d'informació i funcionalitats associades:



- API GIT Delivery: proveeix tota la informació del transport públic i privat, tant la informació estàtica (línies, parades, recorreguts i horaris programats) com en temps real (temps de pas per parada i alteracions del servei).
- Firebase: proporciona un conjunt d'eines per l'analítica i traçabilitat (Crashlitics, Performance i integració amb Google Analytics), configuració dinàmica (RemoteConfig) i missatgeria per informar a l'usuari (notificacions push i missatges dins l'aplicació).
- Google Maps, amb les seves API i SDKs: proporcionen cartografia, eines de manipulació dels mapes i altres serveis, com l'autocomplete, geocoding, etc...

- APIs d'EdU (Espai d'Usuari): proporcionen les integracions per guardar les dades personalitzades de l'usuari, com els seus favorits (parades, línies i adreces) i serveis de transport habituals.
- CID (Centre d'Identitats Digitals): facilita el registre i identificació de l'usuari a l'aplicació, amb el compte AMB Informació o compte social de Google o Apple.

3 Abast dels serveis

3.1 Abast

L'abast d'aquesta contractació, contempla la provisió dels següents serveis:

- Serveis continuats per al desenvolupament de nous evolutius
- Serveis continuats de Suport tècnic i traspàs de coneixement

3.1.1 Serveis continuats per al desenvolupament de nous evolutius

Es precisa d'un servei de desenvolupament evolutiu en format de bossa d'hores, que permeti ampliar i millorar de forma contínua les funcionalitats de l'App AMB Mobilitat. Dintre d'aquestes millores contínues es contemplen:

- Les millores funcionals en mòduls ja existents,
- Les millores funcionals en la qualitat tècnica de la plataforma i de la interoperabilitat amb sistemes tercers,
- Les millores funcionals en el seu rendiment, escalabilitat i seguretat,
- Les millores funcionals en l'optimització de l'experiència de l'usuari
- i l'adaptació a canvis i normatives vigents

A banda, també s'inclouen els següents evolutius que AMB informació ja té identificats però que estan pendents de concretar per poder definir amb un major detall:

- Integració de la informació i operativa de les línies de servei a la demanda de l'AMB.
- Integració de la informació i operativa del nou servei de bicicleta compartida de l'AMB, AMBici.
- Integració amb el planificador de rutes metropolitana.
- Integració amb T-mobilitat i T-metropolitana.
- Evolutius en la personalització de l'experiència de l'usuari i integració amb la Carpeta Ciutadana d'AMB Informació.

Les activitats que ha d'assumir l'adjudicatari com a part dels serveis de desenvolupament evolutiu són les següents:

- Valoració prèvia de l'esforç
- Planificació
- Disseny funcional i tècnic de la solució
- Disseny gràfic, seguint la imatge actual de l'aplicació
- Desenvolupament del programari i dels test unitaris
- Disseny de les proves funcionals
- Manteniment del reservori de codi i control de versions
- Disseny i execució de les proves als diferents entorns (unitàries, d'integració, funcionals i de rendiment)
- Implantació de les diferents versions als entorns de preproducció i producció
- Publicació i gestió de les aplicacions mòbils a les botigues d'aplicacions
- Actualització de la documentació tècnica i funcional
- Documentació de protocols d'implantació
- Documentació de manuals d'usuari
- Formació i traspàs del coneixement tècnic

3.1.2 Serveis continuats de Suport tècnic i traspàs de coneixement

Englobats dins d'aquests serveis continuats es contemplen les següents tasques, necessàries per al correcte funcionament i posada en marxa dels nous aplicatius de l'App Mobilitat desenvolupats:

- Resolució de dubtes tècnics de l'equip d'AMB Informació
- Informació i propostes de solució a canvis tècnics o de normatives relacionats amb les diferents integracions, com canvis derivats de noves versions dels sistemes operatius Android o iOS.
- Informació i propostes de solució a canvis i noves polítiques d'ús de les diferents botigues d'aplicacions (Google, Apple)
- Adaptació i canvis de les diferents fitxes informatives de l'aplicació publicades a les botigues d'aplicacions, i propostes que ajudin a millorar la presència i puntuació de l'aplicació aquestes.
- Suport general en l'administració i configuració de les botigues d'aplicacions.
- Suport a la presència i publicació de l'aplicació en altres botigues d'aplicacions, per exemple Huawei.
- Documentació i traspàs d'informació a l'equip tècnic d'AMB Informació

4 Descripció tècnica

L'aplicació AMB Mobilitat està disponible en Android i iOS com aplicacions natives, i en versió web adaptativa, fent servir la llibreria de JavaScript, React. Totes les versions han seguit una mateixa metodologia de treball, basada en la programació reactiva i funcional.

A continuació es detallen les diferents llibreries i versions per a cada sistema:

4.1 Aplicació en Android

Desenvolupament en Kotlin fent servir SDK oficial. Quant a llibreries:

- Comunicació amb el servidor: Per les crides REST es fa servir Okhttp i Retrofit
- Injecció de dependències: Koin
- Navegació entre pantalles (UI): Segueix arquitectura "single Activity" amb *Fragments* per les pantalles i la navegació es realitza amb el *Navigation Component* de *Jetpack*.
- Programació reactiva i asíncrona: Flow i Coroutines
- Persistència: Room
- Testing: Mockito, junit, espresso i robolectric
- Gestió de dependències: Gradle
- Anàlisi estàtic: ktlint i detekt

4.2 Aplicació en iOS

Desenvolupament en Swift fent servir SDK oficial. Quant a llibreries:

- Navegació entre pantalles (UI): SwiftUI i combine
- Persistència: Realm
- Gestió de dependències: Cocoapods
- Anàlisi estàtic: SwiftLint
- Altres: Majoritàriament es fan servir les eines pròpies de l'SDK d'iOS per evitar dependre de llibreries de tercers.

4.3 Aplicació web

Es tracta d'una web adaptativa a diferents resolucions (Mobile, tauleta i escriptori). Es troba desenvolupada fent servir la llibreria JavaScript React, orientada a components. La web no té totes les funcionalitats de les versions mòbils, però sí les principals. A continuació es detallen les funcionalitats no contemplades en la versió web:

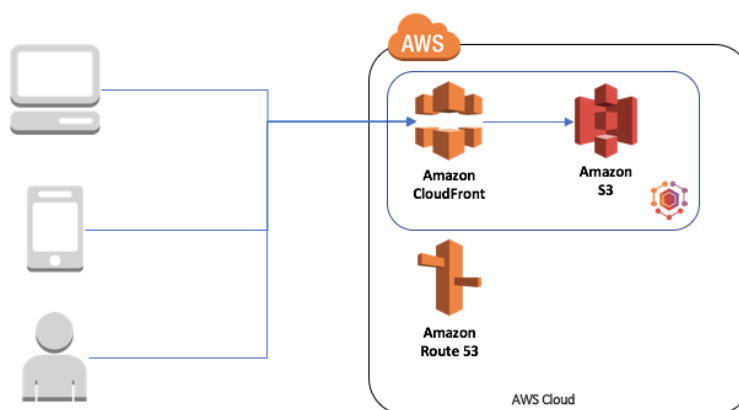
- Enviament de queixes i suggeriments : Només té enllaç la secció d'atenció a l'usuari del portal de mobilitat de l'AMB.
- Registre d'usuari. La navegació pel web és anònima.

- Personalització. No es guarda cap informació de personalització de l'usuari, com poden ser parades favorites o els modes de transport habituals.
- No contempla Widgets o altre tipus d'extensió per al navegador.

A continuació es detallen les principals llibreries utilitzades:

- React v.17.0.2
- I18next v.20.2.1
- Material-ui v.4.11.3
- Pouchdb-adapter-idb v.7.2.2
- Rxdb v.9.20.0
- Rxjs v.7.0.1
- Web-vitals v.1.1.1
- Redux
- Redux-Saga
- Core-JS

L'aplicació està desplegada dintre del cloud d'Amazon AWS seguint la següent arquitectura:



AMB Informació facilita dos entorns, un per a la realització de les proves i l'entorn de producció. L'empresa contractista haurà de disposar dels entorns necessaris per a realitzar les seves proves i que garanteixin la màxima qualitat dels desenvolupaments, abans de passar als entorns d'AMB Informació.

AMB Informació també facilita les eines d'integració contínua (CI/CD) per automatitzar els desplegaments de les diferents versions i als diferents entorns d'AMB Informació. Serà responsabilitat de l'empresa contractista l'adaptació dels desenvolupaments i processos perquè s'ajustin als processos d'integració contínua d'AMB Informació.

5 Seguretat

L'empresa contractista o les persones físiques, actuant directament o indirectament sota la seva responsabilitat, no podran realitzar cap acció que comprometi els sistemes d'informació i comunicacions d'AMB Informació durant l'execució del projecte.

El desenvolupament i manteniment de la plataforma web i APP) es realitzarà d'acord amb els requeriments tècnics i mesures de seguretat establerts per AMB Informació, els definits al Reial Decret 311/2022, de 3 de maig, pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat, per a sistemes d'informació de categoria Mitjà i – si s'escau - el nivell de risc associat al tractament de dades personals i les principals normes i bones pràctiques aplicables a les tecnologies de la informació i la comunicació.

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

Així mateix, tots els desenvolupaments de software que es detallen en el plec s'hauran de construir garantint un desenvolupament segur (Secure SDLC) seguint els criteris de seguretat que marca OWASP (Open Web Application Security Project), per tal que siguin lliures de vulnerabilitats i alineats amb els estàndards de seguretat nacionals i internacionals.

6 Equip de treball

Els perfils mínims requerits per a l'execució del servei són els que es demanen com a solvència en aquest expedient:

- **Desenvolupador sènior Android**, encarregat del desenvolupament de les funcionalitats de la versió nativa Android i la publicació i gestió de la botiga d'aplicacions de Google. Ha de tenir una experiència mínima de 4 anys en la programació i desenvolupament d'aplicacions natives per a la plataforma Android.
- **Desenvolupador sènior iOS**, encarregat del desenvolupament de les funcionalitats de la versió nativa iOS i la publicació i gestió de la botiga d'aplicacions d'Apple amb una experiència mínima de 4 anys en la programació i desenvolupament d'aplicacions natives per la plataforma iOS.
- **Desenvolupador sènior front-end**, encarregat del desenvolupament de les funcionalitats de la versió web en React, amb experiència mínima de 4 anys en el desenvolupament d'aplicacions web.

- **Director de projecte**, encarregat de la coordinació entre l'equip executor del projecte i el responsable del contracte per part d'AMB Informació i Serveis, S.A. Aquest enllaç permetrà, d'una banda, vetllar pel compliment dels objectius i la planificació del projecte més enllà del contingut purament tècnic i, al mateix temps, permetrà agilitzar la presa de decisions que puguin extralimitar l'abast inicial del projecte. Haurà de comptar amb una titulació professional superior relacionada amb l'objecte del contracte.

Una mateixa persona pot assumir dues o més funcions assignades als perfils professionals assenyalats, sempre i quan es pugui acreditar que compleix amb la titulació i/o els coneixements i experiència requerides.

Es valorarà que el licitador disposi dins del seu equip d'un dissenyador gràfic o d'altres perfils que es consideri que aporten valor al servei.

7 Metodologia de treball

En referència a la metodologia de treball, aquest projecte s'ha de desenvolupar amb la total col·laboració del **departament TIC d'AMB Informació**, fet pel qual es requereix que es proposi la metodologia de treball més adequada per la tipologia d'aquest projecte.

Caldrà realitzar reunions de seguiment periòdiques, per avaluar l'estat i el progrés dels projectes a desenvolupar, per tal de garantir els terminis acordats, i el compliment de les funcionalitats descrites.

AMB Informació facilitarà l'accés al seu repositori de codi, on l'adjudicatari haurà d'entregar el codi font de cada entrega realitzada. A banda, l'adjudicatari podrà utilitzar els seus sistemes propis i procediments per emmagatzemar i gestionar les diferents versions del codi generat.

L'empresa adjudicatària no podrà començar a desenvolupar nous evolutius fins a quedar definides i autoritzades per part d'AMB Informació les valoracions d'esforç, temps d'execució, i les especificacions funcionals i tècniques corresponents.

Un cop realitzades les diferents actuacions, AMB Informació farà una validació, moment a partir del qual es podrà passar a facturar aquests desenvolupaments. Un cop quedi una actuació validada per part d'AMB Informació, es disposarà d'un termini de, com a mínim, 6 mesos de garantia des de l'acceptació de la solució productiva per part d'AMB Informació o la que vingui fixada per llei, si aquesta és superior.

AMB informació proveirà els entorns de proves i producció en base a les especificacions tècniques de hardware i sistemes sobre la plataforma AWS que seran definides conjuntament entre l'adjudicatari i AMB informació.

L'adjudicatari haurà de proveir l'entorn de desenvolupament que consideri necessari assegurant el desplegament a altres entorns.

AMB Informació es reserva el dret de variar aquest sistema de treball sempre que ho consideri necessari.

8 Planificació i garantia

AMB Informació i l'adjudicatari planificaran i pactaran conjuntament en cada cas la dedicació de recursos i de temps d'execució necessari.

La garantia mínima sobre els desenvolupaments realitzats serà de, com a mínim, 6 mesos des de l'acceptació de la solució productiva per part d'AMB Informació o el termini que vingui fixat per llei, si aquest és superior.

8.1 Devolució del servei

A la finalització del contracte d'aquest servei, caldrà que, en el cas que sigui un altre proveïdor el que s'hagi de fer càrrec del nou contracte de desenvolupament d'evolutius de l'App Mobilitat, l'adjudicatari d'aquest contracte faci entrega de tota la documentació necessària i una formació de traspàs adequada al proveïdor entrant per a que aquest es pugui fer càrrec del servei amb les màximes garanties. L'abast d'aquesta documentació vindrà determinada per AMB Informació, i haurà d'incloure com a mínim el codi font de la respectiva solució i tota la documentació as-built.

En tot cas, aquest traspàs de coneixement s'efectuarà també al personal d'AMB Informació. El procés de traspàs haurà de realitzar-se sense afectacions ni pèrdua de la qualitat del servei.

El cost del traspàs de informació i de la formació al nou proveïdor o al personal d'AMB Informació serà assumit pel contractista, garantint un termini màxim de 20 dies laborables per finalitzar aquesta fase de traspàs del coneixement.

9 Règim econòmic

La facturació s'efectuarà mensualment l'últim dia de cada mes, de conformitat amb la proposta econòmica presentada per l'adjudicatari i acceptada per AMB Informació abans de l'inici de la realització dels treballs, d'acord amb els serveis prestats durant el mes en qüestió, i indicant amb prou detall les tasques realitzades i les hores dedicades.

L'acreditació dels serveis realitzats s'efectuarà mitjançant la presentació de certificacions per la pròpia empresa adjudicatària, que seran revisades i validades per AMB Informació. Les factures hauran de ser conformades pel Responsable encarregat del seguiment i execució del contracte per part d'AMB Informació.

El seu pagament es realitzarà de conformitat amb el previst en el plec de clàusules particulars.

Els costos associats als serveis de Google dels entorns facilitats per AMB Informació no entren dins l'abast econòmic d'aquest projecte, atès que són a càrrec d'AMB Informació.

10 Contingut de la proposta tècnica

Els licitadors hauran de confeccionar la seva millor proposta seguint les especificacions d'aquest document.

La proposta tècnica ha d'incloure, com a mínim, els següents continguts, amb l'extensió màxima de pàgines que s'indica en cada apartat, escrits a doble espai i amb una mida de lletra mínim 12. Aquelles propostes que superin aquests límits en alguns dels seus apartats, no es consideraran objecte de valoració el nombre de pàgines sobre-passants dels límits definits. A aquests efectes, no es computaran les pàgines destinades als índexs, les portades, els fulls separadors o els annexes que s'hagin indicat explícitament en els plecs.

La proposta tècnica s'haurà d'adequar al demanat en el plec i contindrà com a mínim la informació detallada en els següents punts, corresponents als diferents criteris de valoració d'aquesta contractació esmentats al Plec de clàusules particulars:

Per a la proposta tècnica caldrà presentar la següent informació:

10.1 Solució tècnica

(nombre màxim de pàgines: 16)

10.1.1 Descripció tècnica de la solució

Caldrà presentar el següent:

- Una descripció detallada de la solució tècnica, amb eines, arquitectura, entorns i metodologies per a l'assegurament de la qualitat del desenvolupament i publicació de les diferents versions.
- L'arquitectura de la solució final, les llibreries i llenguatges de programació a utilitzar, amb la seva justificació, i les metodologies i processos que garanteixin la qualitat dels diferents desplegaments.

10.1.2 Descripció tècnica i gràfica de l'evolutiu per integrar el planificador de rutes metropolità

Com a exemple, tenint en compte l'evolutiu "Integració amb el planificador de rutes metropolità" descrit a l'apartat 3.1.1 d'aquest plec el licitador haurà de presentar una proposta funcional i gràfica per a l'evolutiu d'integrar el planificador de rutes de l'AMB tenint en compte els següents requeriments:

1. L'usuari ha de poder seleccionar una adreça origen i destí.
2. L'usuari ha de poder seleccionar diferents paràmetres per personalitzar el resultat: Modes de transport, temps de sortida o arribada, màxim metres caminant, etc.
3. Se li mostraran a l'usuari les diferents alternatives de ruta, tenint en compte el temps, el nombre de transbords, l'hora de sortida/arribada de cada transport, etc.
4. L'usuari podrà seleccionar una de les rutes per obtenir el desglossament detallat de cadascun dels trams de la ruta.

10.2 Equip de treball

(nombre màxim de pàgines: 2)

Tenint en compte la descripció de l'equip establert a l'apartat 6 d'aquest plec, caldrà que el licitador presenti la seva organització i l'equip de treball assignat a aquest servei, incloent les seves dedicacions. L'oferta contindrà una planificació on es reflecteixi el dimensionament i la dedicació, de forma orientativa, de cadascun dels perfils integrants en l'equip de treball,

així com un resum dels projectes i tecnologies associades més rellevants per al present contracte.

Caldrà presentar en un Annex a la proposta tècnica els Currículum Vitae de totes les persones que formaran part de l'equip de treball del projecte on es detallin els coneixements i experiències mínimes exigides segons l'apartat 6 d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques, i les addicionals adquirides, mitjançant una relació de les tasques realitzades (amb identificació de la descripció de les mateixes, de les empreses, les dates en què s'han dut a terme i tasques concretes realitzades, on s'hagi adquirit aquesta experiència i coneixements). En el cas de les titulacions, per poder valorar-les, caldrà que es presentin, com un Annex, còpia de les mateixes.

10.3 Metodologia

(nombre màxim de pàgines: 5)

Caldrà que el licitador presenti la seva metodologia de treball, que inclogui el seguiment, el control de qualitat, suport tècnic, el traspàs de coneixement i la metodologia de les proves a realitzar.

S'haurà de presentar una proposta per a la solució d'emergències i contingències sobrevingudes durant l'execució del contracte, preveient les possibles incidències que puguin resultar de l'execució del contracte i les vies per a la seva resolució durant el termini de vigència de la garantia especificada en aquest contracte.

Ramon Pruneda Felip

Director Tècnic d'AMB Informació i Serveis S.A.