

Plec de prescripcions tècniques per a la contractació de *“Serveis informàtics de manteniment i desenvolupament evolutiu per a l'ampliació i millora dels Serveis d'aparcament de Park & Ride i Aparcament per a Residents”*

Expedient: **CPS 09/2025**

Índex

1	OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ	3
2	CONTEXT	3
3	DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS DE P+R I RESIDENTS	4
3.1	Descripció funcional	4
3.2	Interoperabilitat amb altres sistemes	7
3.3	Descripció tècnica	7
3.3.1	Base de dades	8
3.3.2	Backend i APIs	8
3.3.3	Backoffice i web del vigilant i web app	8
3.3.4	App Android i iOS	9
4	ABAST DELS SERVEIS	9
5	DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A REALITZAR	9
5.1	Servei de manteniment i monitorització	10
5.2	Servei de Milliores contínues	11
5.3	Servei evolutiu	12
6	REQUERIMENTS TECNOLÒGICS I DE SEGURETAT	13
6.1	Inventari de tecnologies requerides backend i frontals web	13
6.2	Requeriments de seguretat, accessibilitat i compliment normatiu	16
6.3	Seguretat de la informació i dades personals	18
7	EQUIP DE TREBALL	19
8	METODOLOGIA DE TREBALL	20
9	RÈGIM ECONÒMIC	21

1 Objecte de la contractació

El present document té per objecte establir les bases per a la contractació de serveis informàtics de manteniment i desenvolupament evolutiu per a l'ampliació i millora de les prestacions i les funcionalitats de les aplicacions dels serveis AMB P+R Aparcaments d'Intercanvi Metropolitans i AMB Aparcament per a Residents, amb l'objectiu de donar resposta al manteniment, als nous requeriments i en previsió dels futurs que puguin esdevenir de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (en endavant, AMB) i/o dels diferents Ajuntaments implicats en aquests serveis i els nous que puguin incorporar-se.

2 Context

Dins de l'àmbit de l'àrea de mobilitat sostenible de l'AMB, AMB Informació i Serveis S.A. (d'ara en endavant AMB Informació) gestiona els serveis d'aparcaments metropolitans d'intercanvi o Park & Ride (d'ara en endavant "P+R") i d'Aparcament de Residents (d'ara en endavant "Residents") per aquells Municipis que formen part de l'AMB que vulguin subscriure aquests serveis.

Aquests serveis es basen en l'ús d'una App (respectivament per a cada servei) que permet als usuaris que compleixin amb uns determinats requisits, estacionar el seu vehicle en unes zones específicament predefinides en unes condicions preferents i/o avantatjoses.

El **servei P+R** va néixer l'any 2018, amb l'objectiu principal d'apropar i fomentar l'ús del transport públic (en endavant, TP) dins de l'àrea metropolitana de Barcelona; més concretament per cobrir una de les demandes més reclamada, quina és la d'augmentar l'oferta d'estacionament al voltant de les estacions de TP i facilitar la inter-modalitat de la ciutadania. Actualment, el servei de P+R està en producció i operatiu a 8 aparcaments de diversos municipis de l'àrea metropolitana.

L'objectiu principal del **servei Residents** és el de facilitar als residents de diferents municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona, la gestió de l'estacionament dels seus vehicles en unes determinades zones a través d'una aplicació per a dispositius mòbils, sense la necessitat d'haver d'utilitzar els parquímetres situats a la via pública. Actualment, el servei d'Aparcament de Residents es troba operatiu des del mes d'Octubre de 2020 en 6 municipis i es preveu estendre'l a nous municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Tecnològicament i funcional, aquests serveis són molt semblants ja que l'aplicatiu de Residents es va crear a partir de les eines ja existents de P+R. Des de l'any 2021, i en especial durant els darrers anys, s'ha experimentat una major demanda d'aquests serveis tant per part de nous municipis com per l'habilitació de noves zones d'aparcament regulades. Aquesta ampliació de l'oferta de serveis implica noves casuístiques i requeriments no contemplats inicialment a les aplicacions, motiu pel qual cal la contractació d'aquest servei en els termes i continguts que tot seguit s'exposen.

Donat que el contracte que donava resposta a les noves necessitats recollides ha arribat al seu venciment, es fa necessària aquest nova contractació per seguir donant resposta a l'actual servei i, especialment, a les noves necessitats i oferir el servei amb qualitat i garanties.

3 Descripció dels serveis de P+R i Residents

3.1 Descripció funcional



3.1.A. AMB P+R Aparcaments d'Intercanvi Metropolitans

Tota la informació sobre el funcionament de l'**App AMB P+R Aparcaments** d'Intercanvi Metropolitans es pot trobar a:

<https://www.amb.cat/es/web/mobilitat/mobilitat-sostenible/aparcaments-d-intercanvi-p-r>

L'App AMB P+R està disponible en els diferents Markets d'Android (Google Play) i iOS (Apple Store), així com en la seva versió web.

El flux operacional del servei consta de 4 processos principals: registre, estacionament, validació i control d'incidències.

- El registre i l'accés a l'app es fa mitjançant el sistema d'identificació d'**AMB Mobilitat**, que permet accedir a tots els serveis de mobilitat amb un **únic compte**.
- Inici estacionament:
 - Selecció vehicle que es vol estacionar.
 - Petició de geolocalització o selecció manual de la zona de P+R.
 - S'activa el servei d'estacionament amb un límit horari màxim establert per a cada zona (normalment 24 hores).
- Validació i finalització aparcament:
 - L'usuari finalitza el servei abans d'abandonar l'aparcament i el sistema comprova si s'ha validat correctament un títol de transport públic (consulta al

backoffice). Si l'usuari finalitza el servei sense haver validat un títol de transport es registra incidència.

- Transcorregut el temps màxim d'estacionament, si l'usuari no finalitza i valida el títol, es finalitza l'aparcament automàticament registrant una incidència.
- Control d'incidències:
 - L'usuari acumula incidències per mal ús del servei (no validar títol o excedir el temps màxim d'aparcament) que tenen una caducitat d'un any.
 - Quan un usuari acumula més de 3 incidències es genera un avís i a la quarta incidència es bloqueja el servei per una setmana.

D'altra banda, l'usuari pot:

- Modificar les seves dades en qualsevol moment.
- Rebre notificacions d'avisos sobre el temps restant (configurable) abans de la finalització del temps d'estacionament.
- Consultar l'Històric d'operacions per cada usuari.



3.1.B. AMB Aparcaments de Residents

Tota la informació sobre el funcionament de l'**App Aparcament Residents** es pot trobar a:

<https://www.amb.cat/es/web/mobilitat/mobilitat-sostenible/zones-d-estacionament/residents>

L'App esmentada està disponible en els diferents Markets d'Android (Google Play) i iOS (Apple Store), així com en la seva versió web.

A continuació es descriuen les principals característiques funcionals de l'aplicació mòbil per a la ciutadania (App) per a aquest servei:

- App multiclient (multi-municipi)

Funcionament: el flux operacional del servei consta de 3 processos principals: registre, inici d'estacionament i finalització d'estacionament.

- El registre i l'accés a l'app es fa mitjançant el sistema d'identificació d'**AMB Mobilitat**, que permet accedir a tots els serveis de mobilitat amb un **únic compte**.
- Inici d'estacionament:
 - Selecció del vehicle que es vol estacionar.
 - Selecció de dates de validesa del tiquet (des d'1 dia a 1 any depenent del municipi).

- Petició de geolocalització i consulta de la matrícula seleccionada en una base de dades de residents (llista blanca) vinculada a la zona geolocalitzada. L'App respon amb una confirmació d'Autorització o Negació.
- Inici d'estacionament i pagament de la tarifa (si s'escau) mitjançant una passarel·la de pagament.
- Finalització d'estacionament:
 - De forma automàtica un cop vençut el temps seleccionat o bé quan l'usuari decideix finalitzar l'estacionament.

D'altra banda, l'usuari pot:

- Modificar les seves dades en qualsevol moment.
- Rebre notificacions d'avisos sobre el temps restant (configurable) abans de la finalització del temps d'estacionament.
- Consultar l'Històric d'operacions per a cada usuari.

3.1.C. Aplicació Web BackOffice

Ambdós serveis disposen d'una aplicació web de backoffice pròpia per a la seva respectiva gestió.

Mitjançant registre login / password, l'aplicació permet gestionar l'Alta / Baixa / Consulta d'usuaris. També es gestiona l'Alta / Baixa / Consulta de les zones actives i de les matrícules associades a cada zona si s'escau.

També permet la consulta de totes les operacions (tiquets d'estacionament) mitjançant filtres.

En el cas de P+R es gestionen els títols de transport associats al servei, tant títols de transport del sistema integrat com títols específics de RENFE o FGC.

En el cas de Residents, permet assignar diferents tarifes segons la zona d'estacionament i disposa d'un apartat per a la consulta i gestió dels pagaments.

3.1.D. Aplicació Web per als vigilants

Ambdós serveis disposen d'una aplicació web de Vigilants independent per al respectiu **control dels estacionaments i que es vincula amb una visualització específica del backoffice**. Els/les vigilants són les persones encarregades de controlar el correcte aparcament i ús de l'aplicació i de comunicar les infraccions comeses, si és necessari.

Mitjançant el registre login / password, amb usuaris generats pel respectiu municipi, permet als vigilants la verificació i validació dels tiquets actius a partir de la introducció del número de la matrícula del vehicle. També permet accedir a l'històric d'usos d'aquell vehicle.

Els usuaris vigilants només tenen accés a la informació del seu municipi.

3.2 Interoperabilitat amb altres sistemes

Ambdues plataformes disposen de les API's respectives per tal de facilitar la integració amb altres aplicacions o plataformes complementàries:

Integracions ja implementades:

- Plataformes de vigilants d'AMB Informació i de terceres parts per a la consulta de tiquets.
- Plataformes de gestió d'infraccions d'AMB Informació i de terceres parts per a consulta i anul·lació de sancions.
- Plataforma de pagament d'Addon Payments.
- Plataforma CiD (Centre de Identitats) d'AMB Informació basada en Keycloak que es suporta en la tecnologia d'autenticació i autorització amb protocols OpenID Connect per al registre i accés d'usuaris de l'App.

Integracions pendents d'implementar:

- Plataforma GIS de l'AMB Informació per a la sincronització de zones i paràmetres d'estacionament.
- Plataformes SITS de registre de residents d'AMB Informació per a la càrrega o consulta de llistes de vehicles autoritzats associats a cada zona d'aparcament.
- Plataforma SAT d'AMB Informació per a l'atenció a la ciutadania.
- Plataformes de terceres parts per a la emissió de tiquets de residents pels seus usuaris.

3.3 Descripció tècnica

Les dues solucions són independents, però estan desenvolupades amb les mateixes tecnologies, en concret en serveis web tipus RESTful.

Disposen de *backends* on corre tota la lògica de negoci i la connexió a la base de dades. En el cas del P+R, per poder interactuar amb el sistema, es publica una API REST. D'aquesta manera tots els elements del sistema poden comunicar-se a través d'aquesta interfície.

Es fan servir serveis de tercers com és el hosting (AWS) o serveis de gestió de les aplicacions (Crashlitics, Analytics i Cloud Messaging de Firebase).

3.3.1 Base de dades

La base de dades relacional és **PostgreSQL**; és de software lliure i prou robust per gestionar les dades dels dos serveis. Utilitza **LiquiBase** per gestionar les entitats de dades durant el desenvolupament; aquesta utilitat permet versionar les diferents modificacions que es fan en l'estructura de la base de dades així com aportar dades de test per a les proves.

Està allotjada al cloud públic d'Amazon AWS com una instància RDS PostgreSQL



3.3.2 Backend i APIs

Els *backend* i l'APIs estan codificats totalment en **Java** sobre un servidor d'aplicacions **Tomcat**.



La missatgeria està implementada en format JSON.

Tot el backend i l'API es troben allotjats al cloud públic d'Amazon AWS en una instància EC2. Actualment hi ha disponibles dos entorns, producció i preproducció (2 instàncies de EC2 iguals)



3.3.3 Backoffice i web del vigilant i web app

Per implementar les pantalles de l'aplicació *backoffice*, s'utilitza la tecnologia **Angular 2** sobre un servidor web **Apache**. L'aplicació és single-page i accedeix a l'API mitjançant

missatges en format JSON. Els components de les pantalles estan implementats amb el framework web responsive **bootstrap**.



El frontend es troba allotjat al cloud públic d'Amazon AWS, a la mateixa instància EC2 que el backend.

3.3.4 App Android i iOS

Es tracta d'aplicacions natives desenvolupades en Java, per a la versió Android, i Object C en la versió iOS.

4 Abast dels serveis

L'abast d'aquesta contractació contempla els serveis de manteniment i desenvolupament d'evolutius i millores de les diferents aplicacions relacionades amb cadascun dels dos serveis (P+R i Residents):

- Aplicació mòbil Android i iOS per als ciutadans dels serveis de P+R de l'apartat 3.1.A i Residents de l'apartat 3.1.B.
- Aplicació Web de BackOffice de consulta i gestió del servei de l'apartat 3.1.C.
- Aplicació Web per als vigilants per al control dels tickets dels vehicles estacionats a través de la consulta de la matrícula de l'apartat 3.1.D.
- Backend de l'aplicatiu
- Integracions amb aplicacions o plataformes complementàries descrites a l'apartat 3.2

En el cas del P+R, l'abast d'aquest servei no inclou el manteniment o evolutius (Hardware i Software) dels equips de camp necessaris per a la validació.

En el cas de Residents, no inclou el manteniment o evolutius (Hardware i Software) dels parquímetres.

5 Descripció dels serveis a realitzar

Es precisa d'un servei de manteniment d'aplicacions i desenvolupament evolutiu en format de bossa d'hores, que permeti mantenir, ampliar i millorar de forma contínua les funcionalitats del servei.

5.1 Servei de manteniment i monitorització

El servei de manteniment i monitorització d'aplicacions inclou un conjunt ampli de tasques orientades a garantir el correcte funcionament, rendiment, seguretat i evolució d'una aplicació després de la seva posada en producció:

1. Monitorització:

- Supervisió del rendiment: temps de resposta, temps de càrrega de pàgines, etc.
- Supervisió de les alertes detectades pels serveis de gestió de les aplicacions (Crashlitics, Analytics i Cloud Messaging de Firebase).
- Monitorització d'errors i excepcions: detecció automàtica de fallades, logs d'errors, notifikacions en temps real.
- Monitorització de la base de dades: rendiment de consultes, bloquejos, creixement de dades.
- Monitorització de la seguretat: Seguiment i detecció de vulnerabilitats que puguin posar en risc el bon funcionament de la solució i/o les dades allotjades. Per exemple per l'ús de llibreries ja obsoletes i discontinuades.
- Alertes i informes: generació d'alertes automàtiques i informes periòdics per a l'equip tècnic d'AMB Informació.

2. Manteniment correctiu:

- Resolució d'errors (bugs, crashes, etc.): reparació d'incidències detectades durant l'ús normal de l'aplicació.

S'estableixen els següents nivells de servei (SLA) per a la gestió d'incidències, segons el nivell de criticitat, amb temps màxims de resposta i resolució detallats en la taula següent:

Nivell de criticitat	Descripció	Temps màxim de resposta dins l'horari establert (*)	Temps màxim de resolució dins l'horari establert (*)
Crític (P1)	El sistema està inoperatiu o greument afectat. L'aplicació no està disponible o hi ha pèrdua de dades. Afecta tots els usuaris.	30 minuts	4 hores
Alt (P2)	Funcionalitat clau inoperativa (ex. integracions essencials, calculador de sancions...). No hi ha alternativa viable.	1 hora	8 hores
Mitjà (P3)	Errors parcials o degradació. Afecta una part dels usuaris o funcionalitats no crítiques.	6 hores	2 dies laborables

Baix (P4)	Error estètic, suggeriments o problemes que no afecten significativament el servei.	1 dia laborable	A convenir
------------------	---	-----------------	------------

** Aquest període de resolució es computarà dins de l'horari laboral, comprès de dilluns a divendres no festius en tots dos casos, de 8:00 a 17:00 hores. Els terminis comptats en hores, s'entenen dins l'horari laboral especificat.*

- .
- Actualització de llibreries o dependències vulnerables: per motius de seguretat o compatibilitat.

3. Manteniment adaptatiu:

- Adequació a nous entorns: modificacions per adaptar l'aplicació a canvis en el sistema operatiu, navegador, dispositius o altres plataformes.
- Canvis en integracions externes: adaptar-se a modificacions d'APIs de tercers, serveis externs, etc.

4. Manteniment preventiu:

- Auditories periòdiques de seguretat: revisió de vulnerabilitats, aplicació de pegats (patches) de seguretat.
- Netejes i tasques de manteniment programat: neteja de logs antics, depuració de dades temporals o innecessàries.
- Revisions de codi i arquitectura: per assegurar bones pràctiques i detectar possibles problemes abans que es manifestin.

5. Suport tècnic i gestió d'incidències:

- Help desk o servei de suport de segon nivell (de 8h a 17h).
- Gestió de tiquets d'incidència.
- Atenció d'urgències o problemes crítics.

6. Documentació i informes:

- Actualització de la documentació tècnica.
- Informes periòdics de l'estat del sistema i de les intervencions realitzades.

5.2 Servei de Millores contínues

Dintre d'aquestes millores contínues es contemplen:

- Millores en el rendiment: optimització del codi, millora de consultes, ús eficient de recursos.
- Millores en la usabilitat: canvis en la interfície o en l'experiència d'usuari basats en el feedback dels usuaris.

- Noves funcionalitats menors: afegir funcionalitats que no estaven previstes però que milloren el sistema.

5.3 Servei evolutiu

A banda, també es preveuen amb caràcter no limitant, els següents evolutius programats a mig termini, sens perjudici d'altres evolutius vinculats amb el servei els quals, tot i previsibles, seran definits a més llarg termini en cas de ser necessari:

- Integració amb l'eina d'atenció a la ciutadania d'AMB Informació (SAT)
- Integració amb plataforma de registre de residents de l'AMB Informació (SITS)
- Integració amb serveis GIS d'AMB Informació per actualitzar la informació de les zones verdes i d'aparcament d'intercanvi.
- Creació de grups d'usuaris amb gestió única (Empreses,...)
- Impressió de justificants d'autoritzacions en format PDF
- Configuració de tarifes associades a Zones d'aparcament de residents en base a l'etiqueta ambiental dels vehicles de la DGT.
- Serveis web per a l'explotació estadística de les dades en serveis externs i pantalla inicial als backoffices tipus dashboard amb indicadors del servei i alertes detectades.
- Incorporació d'una funcionalitat a l'aplicació per integrar l'operativa d'aparcaments amb barrera o contracte d'inscripció propis.
- Integració amb sistemes de sensorització d'ocupació (IoT) de places d'aparcament per mostrar l'ocupació de les zones.
- Integració del servei In-app Messaging en el back-office per poder informar sobre incidències, actualitzacions o novetats als usuaris.
- Unificació de mòduls o funcionalitats de les dues aplicacions (Residents i P+R), principalment el front-end d'usuari (App mòbil).
- Evolucionar les API's del back-end per oferir totes les funcionalitats d'usuari a través d'App's d'aparcament per a dispositius mòbils de tercers.

En conseqüència, les actuacions que ha d'assumir l'adjudicatari com a part dels serveis de desenvolupament són les següents:

- Gestió del projecte
- Anàlisi i valoració i planificació prèvia de les tasques
- Disseny funcional i tècnic de la solució
- Disseny gràfic, seguint la imatge actual de l'aplicació
- Desenvolupament del programari

- Disseny de les proves funcionals
- Actualització 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 a l'entorn de preproducció
- Suport en la implantació de les diferents versions a l'entorn de producció
- Publicació de les aplicacions mòbils a les botigues Android i iOS
- Actualització de la documentació tècnica i funcional
- Documentació de protocols d'implantació i d'integració
- Documentació de manuals d'usuari
- Formació i traspàs del coneixement tècnic
- Entrega/actualització del codi font al reservori de codi d'AMB Informació
- Propostes per a la millora continuada de les solucions, en matèria funcional, usabilitat, disseny gràfic i, sobretot, rendiment, escalabilitat i seguretat.

6 Requeriments tecnològics i de seguretat

6.1 Inventari de tecnologies requerides backend i frontals web:

Es proposa una continuïtat respecte a les tecnologies actuals del sistema. Els mòduls de back-end hauran d'estar desenvolupats preferentment en llenguatge Java i empaquetats en contenidors Docker, per facilitar la seva distribució i publicació. En cas de proposar un canvi de tecnologies, l'adjudicatari haurà de presentar la seva proposta d'arquitectura tenint en compte que tot s'haurà de desplegar al cloud públic d'Amazon AWS. En aquest sentit, el licitador haurà de detallar i justificar els diferents elements de l'arquitectura proposada.

El back-end es troba desenvolupat en Java v1.8 i Sprint Boot 1.5.3.RELEASE. A continuació es detallen les versions d'altres llibreries dependents:

- **io.swagger:**
 - swagger-jersey2-jaxrs: **1.5.16**
 - swagger-annotations: **1.5.16**
 - swagger-core: **1.5.16**
- **io.springfox:**
 - springfox-swagger2: **2.7.0**
 - springfox-swagger-ui: **2.10.0**
- **org.apache.commons:**
 - commons-lang3: **3.5**

- **org.mybatis:**
 - mybatis: **3.5.6**
- **org.springframework.boot:**
 - spring-boot-starter-web: **2.6.6**
- **org.springframework.security.oauth:**
 - spring-security-oauth2: **2.3.6.RELEASE**
- **org.postgresql:**
 - postgresql: **42.5.5**
- **org.jasypt:**
 - jasypt: **1.9.2**
- **org.jtwig:**
 - jtwig-spring-boot-starter: **5.85.3.RELEASE**
- **com.sun.faces:**
 - jsf-impl: **2.2.14**
 - jsf-api: **2.2.14**
- **org.primefaces:**
 - primefaces: **6.0**
- **org.primefaces.themes:**
 - bootstrap: **1.0.10**
- **com.ocpsoft:**
 - prettyfaces-jsf2: **3.3.3**
- **org.apache.poi:**
 - poi: **4.1.1**
- **com.google.code.gson:**
 - gson: **2.9.0**
- **commons-io:**
 - commons-io: **2.7**
- **com.zaxxer:**
 - HikariCP: **2.3.8**
- **org.keycloak:**
 - keycloak-core: **25.0.0**
- **com.google.auth:**
 - google-auth-library-oauth2-http: **1.23.0**
 - google-auth-library-credentials: **1.23.0**
- **com.google.firebase:**

- firebase-admin: **9.2.0**
- **javax.xml.bind:**
 - jaxb-api: **2.1**
- **org.aspectj:**
 - aspectjweaver: **1.9.22.1** (runtime scope)

El front-end actualment es troba amb dependència del back-end, s'haurà de separar per poder desplegar-lo de manera independent, seguint l'stack tecnològic d'AMB Informació, basat en contenidors S3 per allotjar els artefactes i CloudFront per servir-los. Els diferents frontals es troben desenvolupats amb Angular 5.2.0, fent servir les següents llibreries i versions:

- @angular/animations: **^5.2.0**
- @angular/common: **^5.2.0**
- @angular/compiler: **^5.2.0**
- @angular/core: **^5.2.0**
- @angular/forms: **^5.2.0**
- @angular/http: **^5.2.0**
- @angular/platform-browser: **^5.2.0**
- @angular/platform-browser-dynamic: **^5.2.0**
- @angular/router: **^5.2.0**
- @ngx-translate/core: **^9.1.1**
- @ngx-translate/http-loader: **^2.0.1**
- bootstrap: **^4.0.0-beta.3**
- classlist.js: **^1.1.20150312**
- core-js: **^2.4.1**
- keycloak-angular: **^2.1.0**
- keycloak-js: **^11.1.2**
- moment: **^2.22.0**
- node-sass: **^6.0.0**
- rxjs: **^5.5.6**
- zone.js: **^0.8.19**

En tots els casos, s'han de desenvolupar proves automatitzades que garanteixin la publicació d'una nova versió a les diferents plataformes de producció. Aquestes han d'alertar i informar dels problemes trobats i detenir el procés de desplegament. En aquest sentit, les

publicacions als entorns d'AMB Informació, preproducció i producció, passaran pels processos de CI/CD (integració i desplegament continu) definits per l'equip d'AMB Informació. El licitador haurà d'incloure les peces necessàries al seu programari, per garantir l'execució de les proves, la generació dels artefactes i la seva publicació segons els requisits dels processos de CI/CD d'AMB Informació.

6.2 Requeriments de seguretat, accessibilitat i compliment normatiu

El desenvolupament i gestió del servei hauran de complir amb els paràmetres de qualitat 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 per a garantir la confidencialitat, disponibilitat i integritat de la informació a la que pugui tenir accés l'Adjudicatari en virtut del contracte.

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

El servei haurà de realitzar-se des de la perspectiva de la privacitat, de tal manera que serà valorable l'ús de metodologies complementàries de gestió de seguretat de la informació (ISO 27001, ITIL, ISACA, etc.) o de Cicle de Vida del Programari Segur (SSDLC) en cas de requerir-se desenvolupament, com OWASP o similars.

Durant el desenvolupament dels servei l'adjudicatari i conjuntament amb AMB Informació, definiran les mesures tècniques de seguretat més apropiades per als serveis d'acord amb les anàlisis de riscos que es portin a terme a tal efecte en cas que així es requereixi.

El desenvolupament, gestió i manteniment es realitzarà d'acord amb els requeriments tècnics definits al Reial Decret 311/2022, de 3 de maig, pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat i el nivell de risc associat al tractament de dades personals, segons l'avaluació d'impacte que l'empresa contractada haurà de forma prèvia al desenvolupament amb el suport d'AMB informació.

La solució desenvolupada haurà de comptar amb les màximes garanties de seguretat, tant:

- En l'accés a la solució: gestió d'accés i custòdia de credencials de forma xifrada.
- En la detecció i bloqueig d'atacs al sistema com, per exemple, múltiples falses reserves des d'un mateix dispositiu.

- Accés a la informació: custòdia i ofuscació de les diferents credencials utilitzades en els diferents webs Services.
- Enviament d'informació: garantir l'enviament encriptat de la informació per protegir la privacitat de l'usuari.

L'accés a la part privada de l'usuari serà mitjançant usuari i contrasenya i estarà marcada per la integració amb la solució d'autenticació d'usuaris d'AMB Informació.

L'usuari ha de poder accedir a l'aplicació mitjançant les característiques tecnològiques d'accés biomètric que ofereixen els diferents dispositius (empremta digital, reconeixement facial, etc.).

La solució ha de garantir un desenvolupament segur (Secure SDLC) i, com a mínim, s'han de cobrir les vulnerabilitats recollides amb el top 10 d'OWASP (Open Web Application Security Project), sobretot en la versió web:

- A1: Injecció de codi
- A2: Pèrdua d'autenticació i gestió de sessió
- A3: Exposició de dades sensibles
- A4: Entitats externes XML (XXE)
- A5: Pèrdua del control d'accés
- A6: Configuracions de seguretat incorrectes
- A7: Cross-Site Scripting (XSS)
- A8: Referència directa insegura a objectes
- A9: Utilització de components amb vulnerabilitats conegudes
- A10: Insuficients dades de seguiment i monitorització

Altres consideracions de seguretat:

1. Ocultació dels missatges d'error. Amb l'objectiu d'exposar el mínim d'informació a possibles atacants, es requereix:
 - a. No mostrar errors per defecte que pugui generar el servidor, donen informació de la tecnologia utilitzada i les seves versions.
 - b. En cas d'accés per usuari i contrasenya erronis, no indicar si falla el nom o la contrasenya, per no confirmar noms d'usuaris vàlids i es pugui efectuar un atac per força bruta.
2. S'han de bloquejar múltiples peticions de servei que provenguin d'un mateix dispositiu en intervals de temps curts.

Es podran realitzar auditories de seguretat per terceres parts i l'adjudicatari haurà de realitzar les esmenes i canvis que es considerin oportunes per tal de complir amb els requisits del present plec.

Per altra banda, caldrà donar compliment als requisits d'usabilitat i d'accessibilitat dels llocs web i les aplicacions per a dispositius mòbils de les Administracions Públiques segons la normativa actual vigent. En concret, els webs hauran de complir obligatòriament amb la **Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)**, la qual fa referència a les **WCAG 2.1 i WCAG 2.2 (Web Content Accessibility Guidelines)**, tal com estableixen la legislació europea (principalment la **Directiva (UE) 2016/2102 del Parlament Europeu i del Consell, de 26 d'octubre de 2016**, i considerant allò relatiu a la vigència de la **Directiva (UE) 2019/882 del Parlament Europeu i del Consell, de 17 d'abril de 2019, sobre els requisits d'accessibilitat de productes i serveis**) i la legislació espanyola (principalment el **Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre**, i la Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat per Reial Decret-legislaitu 1/2013, de 29 de novembre).

6.3 Seguretat de la informació i dades personals

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.

En el supòsit que es faci necessari el tractament de dades personals o informació confidencial d'AMB Informació o de les entitats a qui dona serveis (migració i integració de dades al backoffice, serveis de suport i manteniment del desenvolupament, etc.) l'adjudicatari haurà de garantir:

- Portar a terme el tractament de la informació i les dades personals únicament i exclusivament per a les finalitats relacionades directament amb el servei contractat, restant expressament prohibit utilitzar-les per a finalitats diferents.
- L'adjudicatari es comprometrà a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i qualsevol informació propietat d'AMB Informació o tercers, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat

d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat d'AMB Informació o terceres entitats.

- En cas que sigui necessària la descàrrega de les bases de dades d'usuaris als sistemes de l'adjudicatari per motius del desenvolupament o manteniment de l'aplicatiu o les APPs haurà prèviament de sol·licitar l'autorització prèvia i expressa d'AMB Informació per determinar les mesures de seguretat a aplicar, garantint principalment:

1. Conservació de les dades i informació a servidors ubicats a l'Espai Econòmic Europeu.
2. Limitació de l'accés a la informació al personal mínim estrictament necessari prèviament autoritzat.
3. Els identificadors i contrasenyes lliurats per a la gestió hauran de ser restringits al personal mínim necessari per a la prestació del servei. Està prohibit divulgar o comunicar els codis d'accés (identificador i contrasenya) a terceres persones, incloent-hi a altre personal o responsables de l'adjudicatària.

Aplicar les mesures de seguretat que AMB Informació indiqui en cada moment i en tot cas les definides per les bones pràctiques de seguretat de la informació per garantir la confidencialitat, integritat, disponibilitat i traçabilitat de la informació i les dades personals.

7 Equip de treball

Per a la prestació del servei objecte del present contracte es requereix un equip de treball mínim amb coneixements i experiència en projectes de característiques similars a les del present contracte, segons es determina al quadre de característiques del Contracte del Plec de Clàusules Particulars.

En concret, es precisa que l'equip mínim estigui integrat pels següents perfils que es detallen en el plec de condicions particulars.

- Responsable del servei
- Analista funcional
- Desenvolupador sènior de backend
- Desenvolupador sènior front-end
- Desenvolupador sènior d'aplicacions mòbils iOS
- Desenvolupador sènior d'aplicacions mòbils Android.

Els rols d'Analista funcional, Desenvolupador sènior Android i iOS podran ser assumits per una mateixa persona, sempre i quan es compleixin tots els requisits mínims de solvència establerts per a cadascun dels perfils indicats.

L'empresa ha de garantir la disponibilitat de tot l'equip de treball en l'horari establert per la prestació dels serveis; en cas que es produeixi alguna baixa temporal o total, l'empresa ha de substituir la persona que ha causat baixa per una altra del mateix perfil que compleixi amb els requisits de solvència exigits als Plecs i d'altres addicionals oferts pel contractista en la seva oferta tècnica, de tal manera que la prestació del servei no es vegi perjudicada. L'adjudicatari haurà de comunicar a AMB Informació el canvi produït i aportar tota aquella documentació acreditativa del compliment dels requisits esmentats. AMB Informació en valorarà el seu compliment. Tanmateix, la contractant es reserva el dret a sol·licitar el canvi d'algun dels professionals adscrits a l'execució del servei per motius degudament justificats.

8 Metodologia de treball

En referència a la metodologia de treball, aquest projecte s'ha de desenvolupar amb la total col·laboració del departament tècnic d'AMB Informació.

Caldrà realitzar reunions de seguiment periòdiques (a priori, per defecte seran setmanals), per avaluar l'estat de les aplicacions a mantenir i el progrés dels projectes de nou desenvolupament, per tal de garantir els terminis acordats i el compliment de les funcionalitats descrites. Per a cada reunió AMB Informació, es guarda el dret a sol·licitar un document amb l'acta de la reunió.

AMB Informació facilitarà 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 correctius ni 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.

AMB informació proveirà els entorns de pre-producció 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.

La transferència de coneixement és crítica per assegurar la continuïtat dels serveis, tant en el moment de captura com en el de devolució del servei. En aquest sentit, la transferència

de coneixent s'efectuarà com un projecte formal, d'acord amb els estàndards del Project Management Institut (PMI). En ambdós casos, la durada de la transferència del coneixement entre el proveïdor entrant i el sortint serà d'un mes des de l'inici del projecte.

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

9 Règim econòmic

La facturació dels serveis prestats 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 (entregats i validats) 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 emeses 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.

Signat a Barcelona a la data que consta a la signatura electrònica

Ramon Pruneda Felip

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