

COORDINACIÓ SERVEIS DIGITALS
RP/mc

Exp. 901386 /2024
29/05/2024

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DELS
SERVEIS INFORMÀTICS PEL MANTENIMENT, GESTIÓ OPERATIVA I SUPORT
A USUARIS DE LA PLATAFORMA SMARTAMB DE L'ÀREA METROPOLITANA
DE BARCELONA**



ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	4
2	OBJECTE DEL CONTRACTE	4
3	DURADA	4
4	CONTEXT	4
4.1	ARQUITECTURA TECNOLÒGICA DE LA SOLUCIÓ.....	7
4.1.1	ENTORNS D'EXECUCIÓ.....	8
4.1.2	SEGURETAT.....	10
4.1.3	OBSERVABILITAT.....	12
4.1.4	DESPLEGAMENT DEL CODI	12
4.2	INFRAESTRUCTURA.....	13
4.3	SOLUCIONS DE GESTIÓ I DE CANAL	14
4.3.1	PORTAL D'AJUNTAMENTS	14
4.3.2	CUMAN (CENTRE UNIFICAT DE MANTENIMENT DE LES RONDES DE BCN).....	17
4.3.3	IBM MAXIMO.....	19
4.3.4	APLICACIONS MÒBIL.....	20
4.3.5	SERVEIS COMUNS DE PLATAFORMA	22
4.3.6	INTEGRACIONS AMB TERCERS.....	23
5	DESCRIPCIÓ I ABAST DEL SERVEI	25
5.1	MANTENIMENT PREVENTIU	25
5.2	MANTENIMENT CORRECTIU	27
5.2.1	TIPUS D'INCIDENCIES.....	27
5.2.2	TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ	28
5.2.3	MODEL OPERATIU	28
5.3	MANTENIMENT EVOLUTIU	28
5.3.1	MODEL OPERATIU	29
5.4	GESTIÓ OPERATIVA.....	30
5.5	SUPORT A USUARIS.....	31
5.5.1	TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ	33
5.5.2	MODEL OPERATIU	33
5.6	GARANTIA	34



6	REQUERIMENTS GENERALS.....	34
6.1	ACCESSIBILITAT	34
6.2	LLIURABLES	34
6.3	SEGURETAT	34
6.4	GUIA D'ESTILS	35
6.5	COMPLIMENT D'ESTÀNDARDS	35
6.6	MISSATGES D'EXECUCIÓ.....	35
6.7	MONITORITZACIÓ DE PROCESSOS.....	35
6.8	COMPARTICIÓ DE RECURSOS	35
6.9	AUDITORIA.....	36
7	MODEL DE RELACIÓ.....	36
7.1	COMITÈ DE DIRECCIÓ.....	37
7.2	COMITÈ DE SEGUIMENT TÈCNIC.....	37
7.3	COMITÈ DE SEGUIMENT D'ÀREES DE NEGOCI.....	38
7.4	REUNIONS OPERATIVES I GRUPS DE TREBALL.....	39
7.5	CANALS DE COMUNICACIÓ.....	39
7.6	LLIURABLES	40
7.7	QUALITAT.....	42
8	EQUIP DE TREBALL	42
8.1	FUNCIONS	42
8.2	UBICACIÓ I HORARIS DE TREBALL.....	43
9	TRANSICIÓ DEL SERVEI	43
9.1	RECEPCIÓ DEL SERVEI	44
9.2	DEVOLUCIÓ DEL SERVEI.....	45



1 INTRODUCCIÓ

Els darrers anys l'Àrea Metropolitana de Barcelona ha consolidat una plataforma tecnològica anomenada **Plataforma SmartAMB**, amb l'objectiu essencial d'integrar i millorar la gestió dels serveis de l'àmbit de la competència de l'AMB. La modularitat i escalabilitat d'aquesta plataforma permet, a la vegada, generar economies d'escala i d'oportunitat a la resta d'ajuntaments metropolitans.

La plataforma està desenvolupada progressivament en base a un Model Metropolità Smart City, format per components comuns (integració, anàlisi, monitoratge, sensors, actuadors, gestió d'actius, relació amb els ajuntaments, relació amb la ciutadania...) i components operacionals especialitzats (Gestió de l'espai públic, parcs, platges, Riu Llobregat, Gestió mediambiental...).

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

El present contracte té per objecte la contractació dels serveis informàtics pel **manteniment preventiu, correctiu, evolutiu, gestió operativa i suport a usuaris de la plataforma SmartAMB de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.**

El present document detalla els requeriments tècnics, operatius i de gestió que s'hauran de complir en la prestació d'aquest servei.

3 DURADA

Tal com s'estableix al Plec de Clàusules Administratives, el període de vigència del contracte és d'1 any comptador a partir de la signatura del contracte, amb possibilitat de pròrroga anual, fins un màxim de 2 anys més.

4 CONTEXT

La plataforma tecnològica SmartAMB està desenvolupada progressivament en base a un Model Metropolità Smart City, format per components comuns (integració, anàlisi, monitoratge, sensors, actuadors, gestió d'actius, relació amb els ajuntaments, relació amb la ciutadania...) i components operacionals especialitzats (gestió de l'espai públic, parcs, platges, Riu Llobregat, gestió mediambiental...).

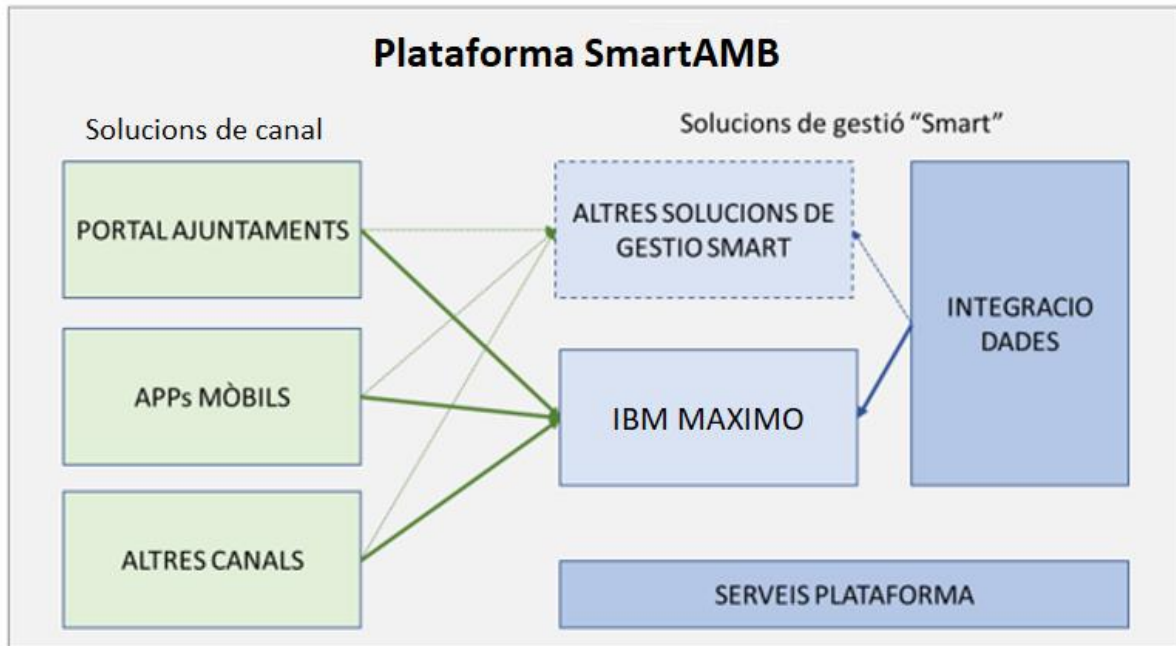
L'arquitectura de la plataforma SmartAMB es basa en els següents principis:



1. **Estratègia desplegament Cloud:** Optar per una Plataforma com a Servei (PaaS) en lloc d'Infraestructura com a Servei (IaaS) permet als desenvolupadors centrar-se en la creació i el manteniment dels seus aplicatius, sense preocupar-se pel manteniment de la infraestructura subjacent. Això accelera el desenvolupament i redueix els costos operatius.
2. **Serveis gestionats sempre que sigui possible:** Utilitzar serveis gestionats proporciona una major eficiència i escalabilitat, ja que el proveïdor de serveis és responsable del manteniment i l'actualització dels recursos. Això permet als desenvolupadors concentrar-se en la lògica del negoci i optimitzar les seves aplicacions.
3. **Orientació a microserveis:** La implementació de microserveis permet dividir una aplicació en components més petits i independents, que poden ser desplegats i escalats individualment. Això millora la flexibilitat, la mantenibilitat i la resiliència de l'aplicació, així com la seva capacitat per adaptar-se a canvis en els requeriments del negoci.
4. **Orientació a microfrontals:** Els microfrontals permeten dividir les aplicacions web en components més petits i independents, facilitant la seva gestió, manteniment i actualització. Això ajuda a accelerar el desenvolupament, millorar la qualitat i proporcionar una experiència d'usuari més consistent.
5. **Desplegament d'aplicacions en forma de contenidors:** Els contenidors permeten empaquetar i desplegar aplicacions de manera ràpida i consistent, independentment de l'entorn on s'executen. Això facilita la gestió, la portabilitat i l'escalabilitat de les aplicacions, millorant la seva eficiència i reduint els costos.
6. **Desplegament automàtic d'aplicacions:** El desplegament automàtic d'aplicacions permet un procés de desenvolupament més ràpid i eficient, ja que elimina la necessitat d'intervencions manuals i potencialment propenses a errors. Això millora la productivitat dels desenvolupadors i assegura una major estabilitat i coherència en els entorns de producció.

A nivell conceptual la plataforma SmartAMB es caracteritza pels següents grans blocs:





Solucions de gestió “Smart”

- **IBM Maximo:** Com a backend per a la gestió d’actius i processos de manteniment d’aquests actius. IBM Maximo dona suport a diferents àmbits de gestió, com són la gestió dels actius de parcs, platges, rius, residus, deixalleries, rondes, espai públic i altres processos associats com són les enquestes de satisfacció. IBM Maximo proporciona la base de dades, la lògica de gestió i diverses pantalles de gestió i d’administració de les solucions.
- **Solucions de gestió Smart:** El model conceptual admet altres solucions de gestió més enllà d’IBM Maximo. Actualment, existeix una aplicació, @ctivAMB, per a la gestió d’expedients de subvencions per als ajuntaments, que es pot considerar dintre d’aquesta categoria. Aquesta aplicació disposa d’un contracte de manteniment a banda, per tant, queda fora de l’abast d’aquest plec el manteniment d’aquesta solució.
- **Integració de dades:** La plataforma disposa de capacitats per a l’adquisició i exportació de dades, tant en modalitat lots com mitjançant events o missatges online.
- **Serveis plataforma:** La plataforma ofereix serveis comuns a tots els sistemes de gestió i de canal, com són l’autenticació, la gestió d’usuaris i les notificacions. També s’inclouen aquí determinats serveis de l’AMB, externs a la plataforma, que s’utilitzen de forma comuna, com és el cas del gestor documental Alfresco o portals a la ciutadania, que pertanyen a la plataforma Sistema d’Informació i Atenció Multicanal (d’ara endavant, SIAM) de l’AMB.



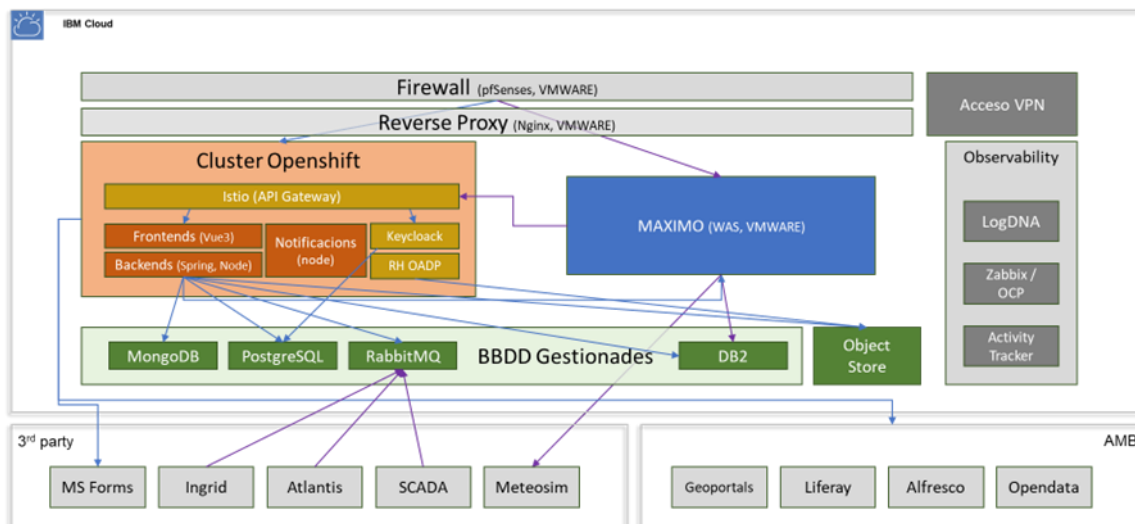
Solucions de canal

- **Portal d'Ajuntaments:** És el canal web mitjançant el qual els tècnics dels ajuntaments de l'àrea metropolitana accedeixen a les solucions de gestió de la plataforma SmartAMB. Els continguts del portal es personalitzen per a cada ajuntament i àmbit de gestió.
- **Aplicacions mòbils:** Són eines de gestió dels diferents tècnics, tant de l'AMB com d'empreses subcontractades per a la realització de tasques de camp. Les APPs s'integren amb les solucions de gestió "smart", principalment IBM Maximo.
- **Altres canals:** La plataforma no es limita als dos canals anteriors i pot admetre canals específics per a un àmbit de gestió concret. Per exemple, el visor CUMAN (Centre Unificat de Manteniment de les Rondes de Barcelona), és un canal específic per a la gestió de les rondes i control del manteniment dels seus actius.

A continuació es fa una descripció més detallada d'aquesta solució tecnològica.

4.1 ARQUITECTURA TECNOLÒGICA DE LA SOLUCIÓ

El següent diagrama mostra l'arquitectura de components de la plataforma SmartAMB. El gruix dels components estan desplegats a IBM Cloud, tot i que existeixen dependències d'algunes aplicacions amb altres sistemes externs, en general proveïdors de dades i informació. En el moment de redacció d'aquest plec les versions dels diferents productes són les indicades, tot i això, atès que és una plataforma en constant actualització, aquestes versions poder haver incrementat en el moment d'iniciar el contracte.



A continuació es detalla cadascun dels principals blocs:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Entorns d'execució: Clúster Openshift, IBM Maximo, bases de dades gestionades i Object Store (COS).
- Seguretat: Firewall, Reverse Proxy, Istio, autenticació (Keycloak) i sistema de backup (RH OADP).
- Observabilitat ("Observability"): Gestió centralitzada de logs (Log DNA) , monitorització d'infraestructures (Zabbix/OCP) i seguiment d'activitats i events rellevants ("Activity Tracker").
- Desplegament del codi.

4.1.1 ENTORNS D'EXECUCIÓ

A la plataforma hi ha dos entorns d'execució: preproducció i producció.

Els dos entorns són funcional i lògicament idèntics, però tenen algunes diferències de dimensionament d'infraestructura, xarxa i seguretat.

En cada entorn hi ha dos tipus d'aplicatius: IBM Maximo i els desenvolupaments de Portal d'Ajuntaments, CUMAN, etc. que s'executen sobre un clúster RedHat Openshift.

Clúster Openshift

Per a l'execució de les aplicacions desenvolupades per a la plataforma SmartAMB, en modalitat contenidors cal un clúster que permeti gestionar les aplicacions contenitzades. Aquest clúster és el RedHat Openshift Container Platform (OCP), compatible amb Kubernetes.

En el cas del IBM Cloud, aquest servei és gestionat (servei ROKS). Això vol dir que la gestió de la infraestructura de computació i del mateix clúster és gestionada per l'IBM Cloud i només cal gestionar les aplicacions i configuració del clúster.

Cadascun dels dos entorns d'execució preproducció/producció té un clúster OCP propi, de manera que no es comparteixen recursos.

Les unitats de computació útil dels clústers són els workers o nodes del clúster. Els clústers estan configurats per a mantenir 2 workers actius per a cada clúster, tot i que el clúster està preparat per a desplegar nous workers de forma ràpida si calgués. Cada worker pot allotjar 110 pods.

IBM Maximo

L'aplicació IBM Maximo és una aplicació J2EE que s'executa en un servidor d'aplicacions IBM WebSphere dins una màquina virtual (VM) RedHat Linux 8.5, virtualitzada sobre un entorn VMWARE 7.0.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Actualment, a l'AMB la versió utilitzada d'aquest producte és IBM Maximo Asset Management 7.6.1.2. Atès que la plataforma està en constant actualització, és possible que a l'inici d'aquest contracte la versió del producte sigui la 7.6.1.3.

Bases de dades gestionades

Tant el IBM Maximo com les aplicacions del clúster Openshift emmagatzemen les seves dades en bases de dades gestionades de diversos tipus. Les bases de dades gestionades per IBM Cloud faciliten el seu manteniment, automatitzen els backup diaris, permeten fer backup adhoc (abans d'una *release* crítica, per exemple) i faciliten la recuperació o clonació en noves instàncies en cas de fallida o necessitat. Totes les bases de dades tenen dues instàncies, una per a entorn de preproducció i una altra per a entorn productiu.

Les bases de dades que s'utilitzen actualment són:

- DB2: És la base de dades que fa servir el IBM Maximo.
- MongoDB: Es fa servir a l'aplicació CUMAN per persistir dades i a @ctivAMB per a emmagatzemar els projectes i la configuració de l'aplicació.
- PostgreSQL: Es fa servir a l'aplicació CUMAN i a Keycloak (gestió d'usuaris).
- RabbitMQ: Es fa servir a CUMAN i en el servei de notifikacions de la plataforma (també anomenat Nodemailer).

Cada instància de base de dades pot disposar d'un "endpoint" o port i url d'accés públic, accessible des d'internet, i/o privada, només accessible des de la VLAN privada i, per tant, d'ús intern (un usuari hi pot accedir mitjançant una VPN d'IBM Cloud).

Tant el "disk" de les BBDD com els backup estan encriptats i les comunicacions sempre estan securitzades mitjançant SSL, impeding connexions sense encriptació.

Cloud Object Storage

La plataforma també fa servir el IBM Cloud Object Store (COS) que és un emmagatzemament d'objectes 100% compatible amb AWS S3. Proporciona un emmagatzemament flexible, segur, resiliènt, fiable i econòmic per a diversos usos.

Es disposa d'una instància per a preproducció i una altra per a producció, i internament cada instància organitza els usos de la informació i la configuració de l'emmagatzemament i els permisos d'accés mitjançant "buckets".

Els usos actuals són:

- Emmagatzemament de fitxers per a les aplicacions.
- Backup dels clústers Openshift.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

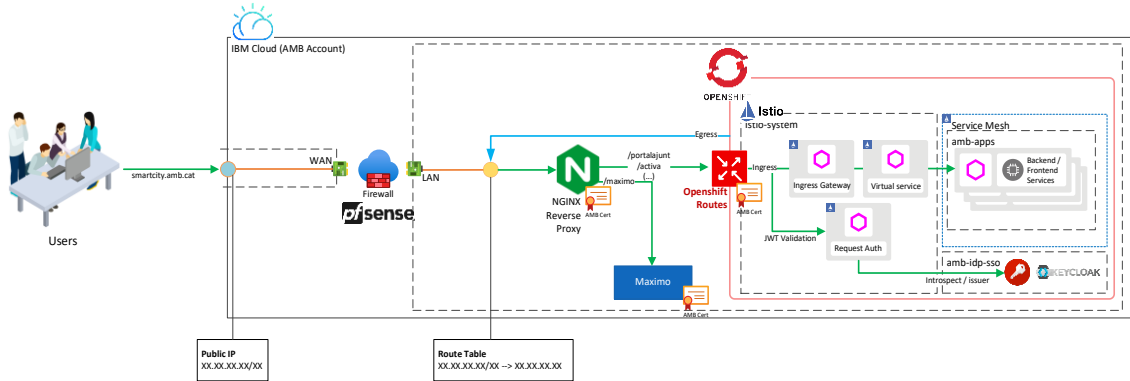
Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Arxiu de logs des dels serveis d'observabilitat.

4.1.2 SEGURETAT

El model d'accés a la plataforma es basa en el següent esquema:



Els components que es descriuen més endavant es divideixen en dues tipologies, encara que les dues són Virtual Appliance en qualsevol cas, és a dir, que són instal·lació de software independent i sense gestió com a producte SaaS i és per aquesta raó que han de portar un manteniment de plataforma.

Firewall

S'utilitza pfSense que és una plataforma de firewall i router d'ús lliure i de codi obert que proporciona funcionalitats avançades de seguretat i xarxa per a la gestió de trànsit i la protecció dels recursos.

Reverse Proxy

Seguidament, trobem el Reverse Proxy, basat en NGINX actualment en versió 1.22.1 en data d'actualització del document.

Nginx és un servidor web de codi obert que també pot actuar com a servidor de proxy invers, equilibrador de càrrega, servidor de correu electrònic i servidor de caché. És conegut per la seva alta eficiència, baix consum de recursos i capacitat d'atendre un gran nombre de sol·licituds simultànies. Nginx és àmpliament utilitzat com a servidor web frontal per a l'hostatge de llocs web i aplicacions, i també com a component clau en arquitectures de serveis en línia.

En aquest cas fa les tasques per encaminar les diferents rutes de la solució com ara són les aplicacions exposades al Openshift i també cap a IBM Maximo.



Istio

És una plataforma de malla de serveis amb tecnologia de codi obert que permet controlar l'intercanvi de dades entre els microserveis. Proporciona el canal de comunicació subjacent i gestiona l'autenticació, l'autorització i la xifra de la comunicació del servei segons sigui necessari. Amb Istio, es pot aplicar polítiques de manera uniforme en diferents protocols i temps d'execució, sense haver de realitzar grans canvis a l'aplicació. Els beneficis d'utilitzar Istio amb polítiques de xarxa de Kubernetes (o d'infraestructura) inclouen la capacitat de protegir la comunicació de *pod* a *pod* o de servei a servei en les capes de l'aplicació i la xarxa.

Autenticació d'usuaris

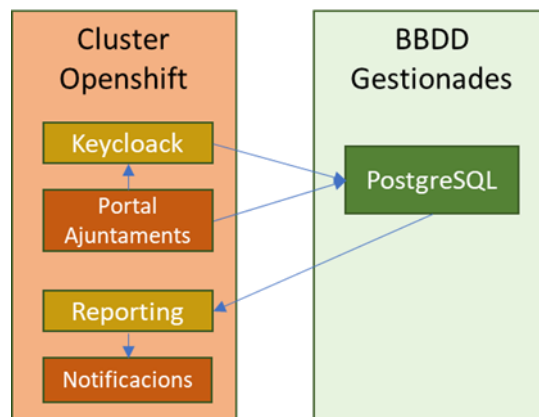
A la plataforma SmartAMB hi ha tres tipologies d'autenticació. Dos registres d'usuaris d'aplicació, que no estan integrats, i un registre d'usuaris d'accés tècnic a IBM Cloud.

1. Autenticació i gestió dels permisos d'accés al portal d'ajuntaments i a les aplicacions CUMAN i @ctivAMB.

Està centralitzada en el mòdul Keycloak, de Redhat, gestionat pel Red Hat Single Sign-On Operator. Aquest mòdul és una aplicació de plataforma allotjada al clúster Openshift de preproducció i de producció.

Totes les aplicacions de la plataforma estan configurades per a delegar en keycloak el procés d'autenticació mitjançant usuari i contrasenya, que cal prèviament generar i administrar amb l'aplicació de keycloak.

L'arquitectura del sistema d'autenticació i control d'accés és la següent:



2. Autenticació i accés a IBM Maximo

La gestió de l'autenticació i accés a IBM Maximo, es realitza dins el mateix IBM Maximo, amb la funcionalitat de gestió d'usuaris.

3. Autenticació i accés a IBM Cloud

L'accés autenticat a IBM Cloud està restringit als desenvolupadors i administradors de la plataforma.

4.1.3 OBSERVABILITAT

Logs centralitzats

Els serveis gestionats de IBM Cloud i els components i aplicacions que s'executen a Openshift, registren els logs a l'eina IBM Log Analytics.

Monitorització d'infraestructures

Per a la monitorització d'infraestructura s'utilitzen dos solucions, una per a la monitorització de l'entorn VMWARE i l'altre per a la monitorització del clúster Openshift.

Per a l'entorn VMWARE s'utilitza l'eina Zabbix.

Per al Openshift, s'utilitzen les capacitats de monitorització estàndard de cada clúster.

Tracking d'activitats

El "tracking" d'activitats o Activity Tracker de IBM Cloud registra tots els events de seguretat o d'operacions rellevants de tots els serveis de IBM Cloud, incloent l'autenticació d'usuaris i les operacions sobre els serveis de IBM Cloud.

4.1.4 DESPLEGAMENT DEL CODI

A continuació es descriuen els mecanismes que s'utilitzen per a desplegar aplicacions tant al clúster Openshift com al Maximo.

Github Enterprise

Per a la gestió de repositoris es disposa de la plataforma de desenvolupament col·laboratiu GIT. Proporciant una varietat d'eines i serveis que s'utilitzen per a facilitar la col·laboració entre desenvolupadors, permetent el seguiment de canvis, gestió de projectes i seguiment de les contribucions dels membres dels equips de desenvolupament.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Dins de cada repositori hi ha branques independents i principals que permeten el desenvolupament de noves característiques o la resolució de problemes sense afectar la versió principal. Això permet a tot l'equip de desenvolupament el treball en paral·lel i la implementació.

Desplegament Openshift

Per a la construcció de les imatges dels contenidors, s'utilitza per a totes les aplicacions la tecnologia S2i.

En lloc de construir manualment una imatge de contenidor des de zero, S2i proporciona un flux de treball simplificat en poder aprofitar plantilles predefinides. Aquestes plantilles, també conegudes com a "builders", contenen les instruccions necessàries per prendre el codi font d'una aplicació i convertir-lo en una imatge de contenidor per a la seva execució.

Tot l'àmbit SmartAMB fa servir aquestes plantilles per compilar i empaquetar l'aplicació en una imatge.

Desplegament a IBM Maximo

El desplegament a IBM Maximo és una tasca manual. Al igual que amb les aplicacions openshift, s'utilitza Github Enterprise com a repositori de codi font Java. No obstant això, pel fet que la configuració d'IBM Maximo s'emmagatzema en base de dades, cal dur a terme certes tasques manuals quan es desplega configuració o actualitzacions de codi.

4.2 INFRAESTRUCTURA

Tota la infraestructura de la plataforma SmartAMB està desplegada actualment sobre IBM Cloud.

Dintre d'IBM Cloud s'utilitzen serveis PaaS (Openshift i repositori de dades gestionades) i IaaS (servidor VMWARE i algunes màquines virtuals auxiliars de gestió).

La infraestructura PaaS que utilitza la plataforma SmartAMB inclou un clúster Openshift i un conjunt de serveis gestionats d'emmagatzematge en diferents tipus de bases de dades SQL (DB2, PostgreSQL) i NoSQL (MongoDB), cues de missatgeria (RabbitMQ) i emmagatzematge d'objectes (Cloud Object Store). Tots els components mantenen les instàncies separades per entorn de preproducció i producció.



L'entorn d'IBM Maximo, així com frontals de servei (firewalls) i el reverse Proxy, es troben desplecats amb màquines virtuals sobre l'entorn VMWARE. Aquest entorn es troba instal·lat sobre un baremetal virtualitzat mitjançant VMWARE ESXi.

La gestió de la infraestructura queda fora de l'abast d'aquest contracte. L'adjudicatari haurà de coordinar-se amb el proveïdor del contracte d'infraestructura, a través de l'AMB, per les tasques que necessitin la col·laboració d'aquest.

Durant la durada d'aquest contracte o alguna de les seves pròrrogues l'AMB es reserva el dret de migrar de núvol la plataforma SmartAMB. L'adjudicatari deurà continuar fent les tasques definides a l'abast d'aquest plec independentment del núvol on estigui desplegada la plataforma.

4.3 SOLUCIONS DE GESTIÓ I DE CANAL

A continuació es dona una referència a les solucions de gestió "Smart" i de canal que es troben dintre de la plataforma SmartAMB, i que han de ser cobertes per aquest contracte de manteniment.

4.3.1 PORTAL D'AJUNTAMENTS

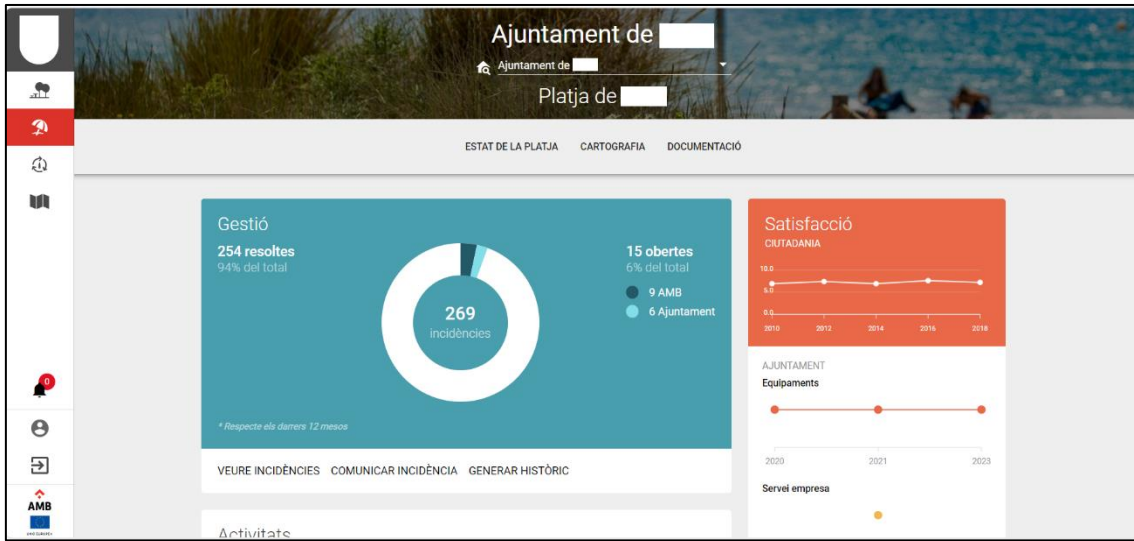
Aquest portal és el canal de comunicació entre els ajuntaments i els tècnics de l'AMB. Aquest canal permet la consulta i gestió de l'estat dels recursos de cadascun dels àmbits inclosos en el portal. Actualment, es troben incorporades al portal d'ajuntaments set àrees de negoci o verticals: parcs, platges, residus, cartografia, rondes, rius i espai públic. Durant la vigència d'aquest contracte hi ha previst que almenys s'incorpori una nova vertical.

Des del portal l'usuari pot omplir dades i visualitzar-les en els formats adients, descarregar documentació, realitzar enquestes, visualitzar resultats de satisfacció, etc.

Totes les verticals o àrees de negoci tenen una base comuna, però en funció del cas, el portal permet realitzar unes accions o unes altres, i visualitzar unes dades o unes altres.

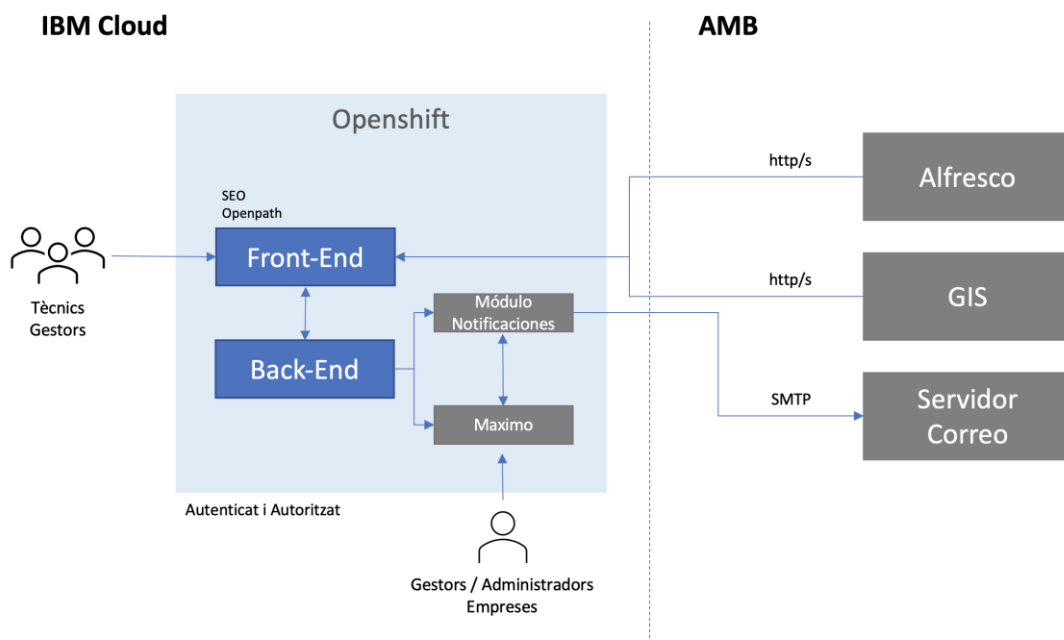
A continuació es pot veure un exemple de pantalla del portal d'ajuntaments per un ajuntament en concret i una vertical concreta.





A nivell tècnic, el portal d'ajuntaments és una aplicació web (Vue.js), desplegada dins la infraestructura de runtime de la plataforma SmartAMB, basada en Red Hat Openshift.

A alt nivell l'arquitectura del portal és la següent:



El portal només està disponible per a usuaris autoritzats i, per tant, té un mecanisme d'autenticació:

- Identifica l'usuari que té accés als recursos, mitjançant un usuari i contrasenya. El repositori d'usuaris estarà contingut dins del component Keycloak.



- Implementa el perfilat d'usuaris. El perfilat té en compte el municipi al qual té accés cada usuari (mitjançant "groups" de Keycloak), els àmbits als quals està assignat (mitjançant "role mappings" de Keycloak) i les operacions que té disponible a cada àmbit (també amb "role mappings").

Existeixen cinc possibles orígens de dades al portal. Entre ells, es poden trobar els següents sistemes gestionats per l'AMB: ArcGIS Server, Servidor de correu i Alfresco. Per l'altra banda, les dades generades mitjançant la web del portal d'ajuntaments s'emmagatzemen a IBM Maximo. En alguns mòduls concrets està previst l'ús d'un repositori COS allotjat a IBM Cloud.

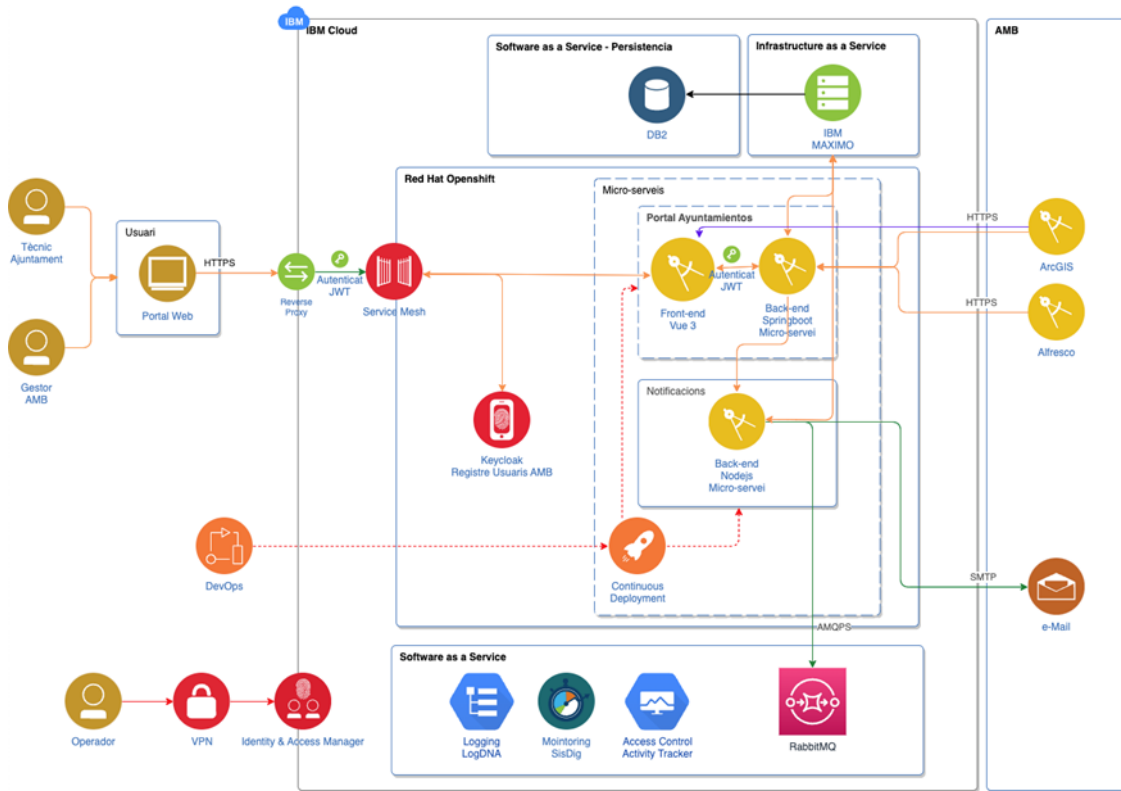
Dependent de l'entitat de dades en qüestió, des del Portal es realitzen operacions concretes. En el cas de les incidències, per exemple, són considerades la lectura i la creació. També es podrien mencionar casos de només lectura (documentació) o de només creació (activitats).

Des d'IBM Maximo es permet la gestió de les dades generades des del Portal. Els usuaris autoritzats podran canviar l'estat de les instàncies, generar respostes a les comunicacions dels usuaris del Portal, entre altres.

Per la seva banda, ArcGIS permet la generació, visualització i gestió de dades amb naturalesa geogràfica. Alfresco és el servidor de continguts de tipus documental i de tipus cartogràfic disponibles per a descàrregues dels usuaris.

La següent imatge descriu amb més detall l'arquitectura de la solució:





La solució està integrada amb les altres eines de la plataforma SmartAMB utilitzades per tècnics d'ajuntaments, com poder ser les aplicacions mòbils.

4.3.2 CUMAN (CENTRE UNIFICAT DE MANTENIMENT DE LES RONDES DE BCN)

El sistema CUMAN (Centre Unificat de Manteniment de les Rondes de Barcelona) és una plataforma multi-sistema inclosa dintre la plataforma SmartAMB que té com a objectiu conèixer l'estat o situació de les Rondes de Barcelona per la seva gestió des de l'AMB.

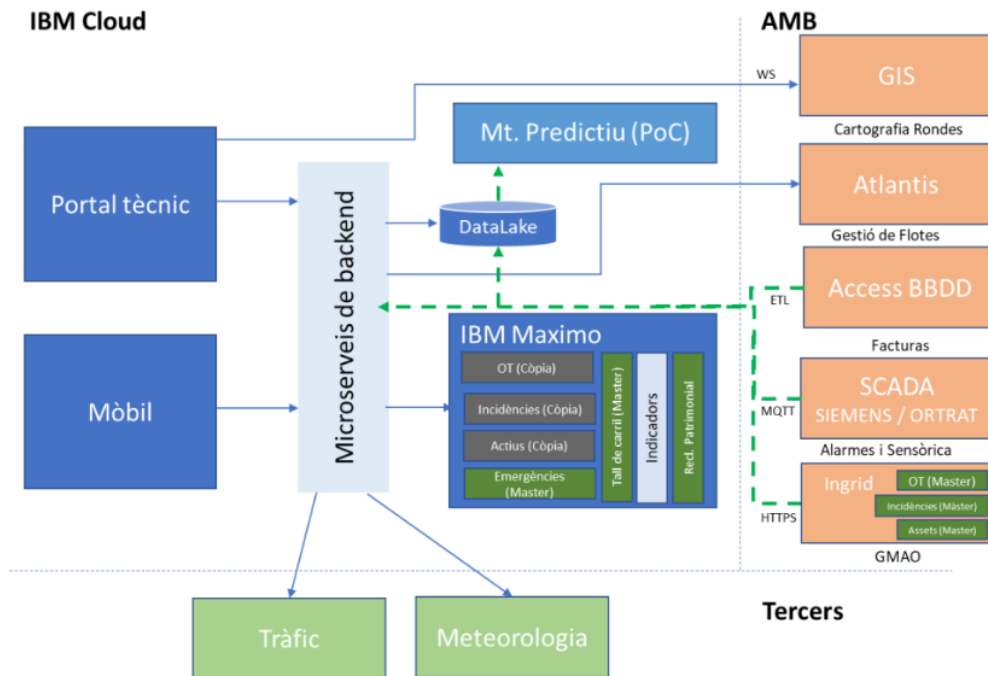
A continuació es pot veure un exemple de pantalla de CUMAN per la funcionalitat de manteniment.





CUMAN es compon d'un portal del tècnic i d'una app mòbil Android. A nivell tècnic, el portal és una aplicació web (Vue.js), desplegada dins la infraestructura de runtime de la plataforma SmartAMB, basada en Red Hat Openshift.

A alt nivell l'arquitectura és la següent:

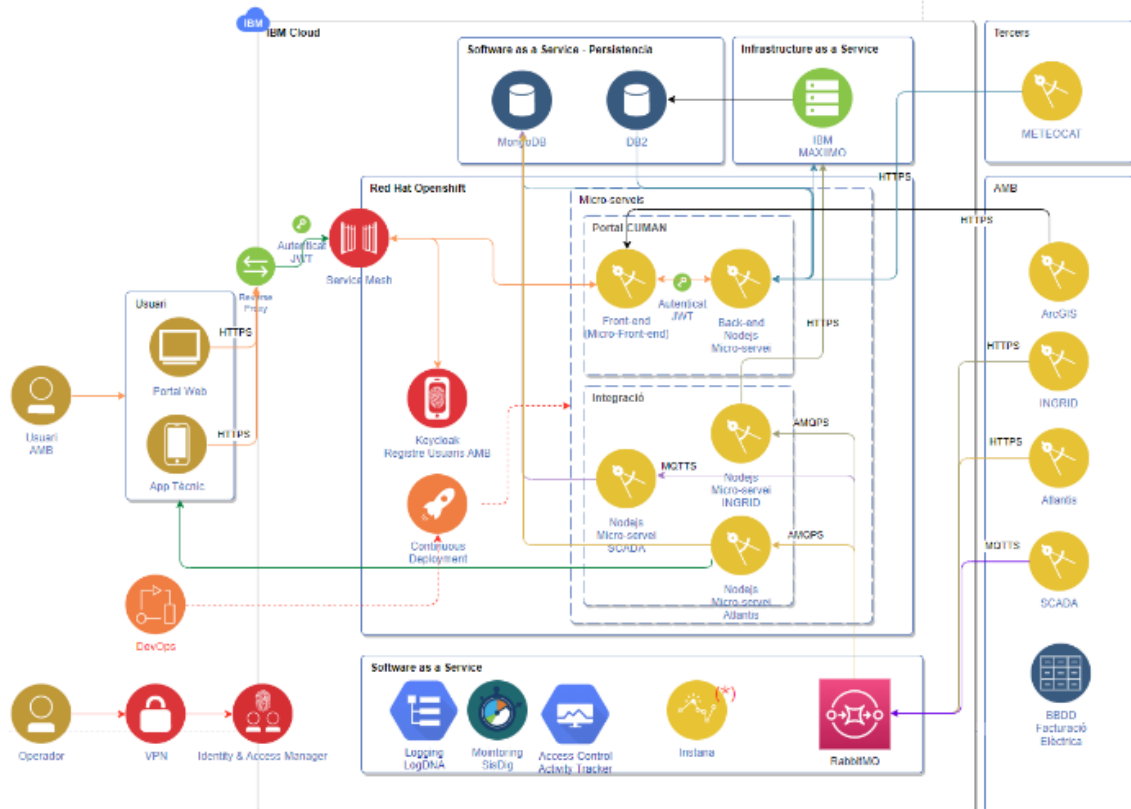


CUMAN, al igual que tota la plataforma SmartAMB, només està disponible per a usuaris autoritzats i, per tant, té un mecanisme d'autenticació basat en el component Keycloak.



Existeixen una sèrie de possibles orígens de dades a CUMAN. Entre ells, es poden trobar els següents sistemes gestionats per l'AMB: ArcGIS Server, Servidor de correu. També existeixen un conjunt de fonts externes com SCADA, INGRID, Atlantis, Meteocat, Tràfic. Per últim, com és habitual a la plataforma SmartAMB, les dades s'emmagatzemen a IBM Maximo.

La següent imatge descriu amb més detall l'arquitectura de la solució:



La solució està integrada amb les altres eines de la plataforma SmartAMB utilitzades per tècnics d'ajuntaments, com poden ser les aplicacions mòbils.

4.3.3 IBM MAXIMO

Actualment, el bloc central de la solució està basat en IBM Maximo Asset Management, una solució integral per a la gestió dels actius i el seu manteniment. Aquesta solució incorpora tota la informació relativa a la gestió d'actius metropolitans en una única base de dades, garantint d'aquesta manera el concepte de dada única i, per tant, la seva fiabilitat.

La base de dades d'IBM Maximo ofereix informació crítica sobre recursos d'actius, incloent-hi atributs clau, la seva configuració i les seves relacions físiques i lògiques amb



altres recursos. L'eina permet a l'AMB poder realitzar un seguiment de les incidències i ordres de treball associades a les diferents àrees de gestió (parcs, platges, residus, rondes, rius i mobilitat).

La solució de gestió d'actius incorpora els següents mòduls:

- Dades mestres, on es gestionen totes les dades alfanumèriques dels objectes relatius a la gestió.
- Inventari d'actius, que permet gestionar els elements dins d'un àmbit. Aquest mòdul conté les dades alfanumèriques.
- Gestió d'incidències, on es registren situacions relatives a l'estat de conservació d'un element de gestió o propostes de millora. Les incidències poden tenir com a origen el resultat d'una inspecció d'un tècnic de l'AMB o les empreses del servei.
- Manteniment conductiu que incorpora els plans anuals i mensuals de manteniment i permet fer el seguiment de l'executat respecte del planificat.
- Manteniment correctiu, que inclou la creació i gestió d'actuacions de les activitats de manteniment no planificades i que tenen com a origen una incidència.
- Gestió de les inspeccions. En aquest mòdul es registren les valoracions de qualitat associades a les incidències i que s'utilitzen per a fer el càlcul d'indicadors de qualitat i posteriorment la certificació mensual dels treballs realitzats per les empreses de serveis.
- Càlcul d'indicadors de qualitat i certificació. Aquest motor de càlcul és un desenvolupament a mida en Java que inclou com a funcionalitats més rellevants la possibilitat de configuració dels paràmetres i fórmules de càlcul i les ponderacions de la valoració de qualitat dins de cada àmbit.
- Càlcul de certificacions que permet gestionar el procés de càlcul dels imports a facturar per l'empresa de serveis en base a la valoració de la qualitat dels treballs de conductiu i als comunicats de treball de les ordres de treball de correctiu.

4.3.4 APLICACIONS MÒBIL

Aquestes aplicacions mòbils proporcionen als tècnics de l'AMB eines per facilitar el treball de camp que realitzen.

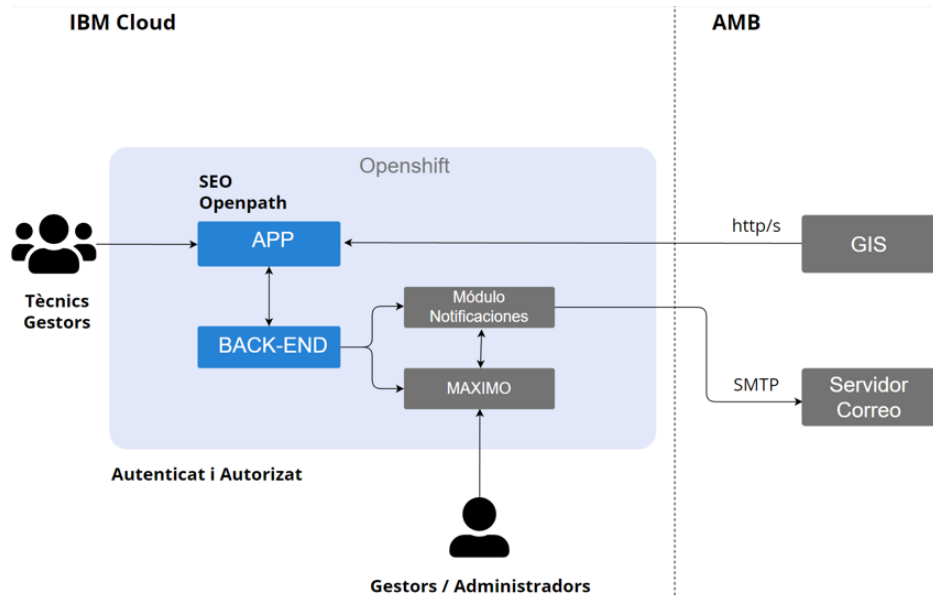
Cadascuna de les aplicacions està dedicada a una vertical de l'AMB. La solució permet als usuaris consultar i gestionar l'estat d'incidències localitzades a instal·lacions mantingudes pels tècnics: parcs, platges, plantes de residus, punts mòbils de deixalleries, etc.

A alt nivell l'arquitectura d'aquestes aplicacions és la següent:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





Les aplicacions estan implementades per al sistema operatiu Android i estan basades en Java. Un projecte Android amb Java és una aplicació mòbil que es desenvolupa utilitzant el llenguatge de programació Java i el framework d'Android SDK. Aquest tipus de projecte es fa servir per crear aplicacions natives d'Android que s'executen en dispositius mòbils i tauletes Android (superior a 4.4).

Els altres components de l'arquitectura estaran desplegats dins la infraestructura de runtime de la plataforma SmartAMB, basada en Red Hat Openshift.

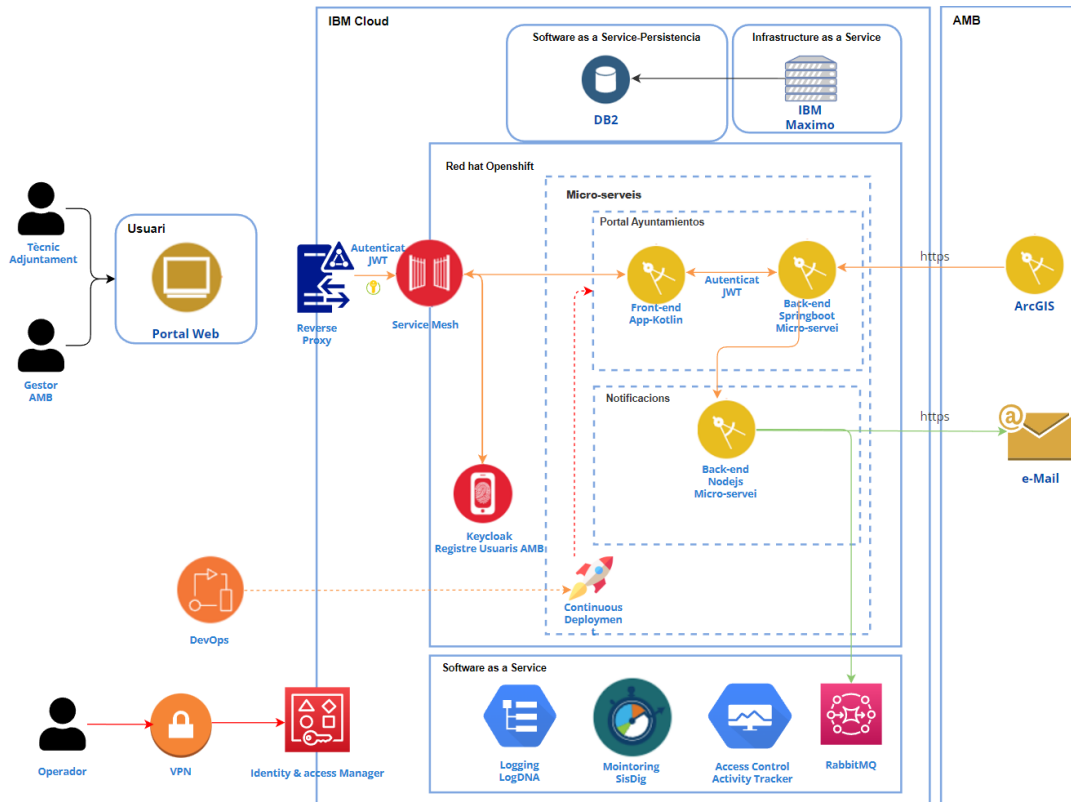
S'estableixen dos possibles orígens de dades. Entre ells, es poden trobar els següents sistemes gestionats per l'AMB: ArcGIS Server i el Servidor de correu. Per l'altra banda, les dades generades mitjançant les aplicacions s'emmagatzemaran a IBM Maximo.

Des d'IBM Maximo s'habilitarà la gestió de les dades generades des de les aplicacions. Els usuaris autoritzats podran canviar l'estat de les instàncies, generar respostes a les comunicacions dels usuaris del Portal, entre altres.

Finalment, ArcGIS permetrà la generació, visualització i gestió de dades amb naturalesa geogràfica.

La següent imatge descriu amb més detall l'arquitectura de la solució:





Actualment, la plataforma SmartAMB disposa de 8 aplicacions mòbils per diferents àrees de negoci o verticals:

1. Inspeccions de parcs
2. Inspeccions de platges
3. Inspeccions de residus
4. App per deixalleries
5. Inspeccions de rius
6. App pels tècnics de mobilitat
7. App pels contractistes de mobilitat
8. App d'emergències de CUMAN

4.3.5 SERVEIS COMUNS DE PLATAFORMA

Gestió usuaris

L'autenticació i la gestió dels permisos d'accés al Portal d'Ajuntaments està centralitzada en el mòdul Keycloak, de Redhat, gestionat pel Red Hat Single Sign-On Operator. Aquest mòdul és una aplicació de plataforma allotjada al clúster Openshift dels diferents entorns de treball.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Totes les aplicacions de la plataforma estan configurades per a delegar en keycloak el procés d'autenticació mitjançant usuari i contrasenya, que cal prèviament generar i administrar amb l'aplicació de keycloak.

Les funcions suportades són:

- Autenticació mitjançant usuari i contrasenya.
- Generació del token JWT de seguretat, on es poden codificar determinades propietats, com permisos, atributs, email, etc.
- Validació del token JWT en següents accessos, a petició de l'aplicació.
- Gestió de la pantalla d'autenticació, presentant un HTML propi, configurable.
- Gestió del procés de canvi de contrasenya.
- Gestió de permisos, sobre tots els àmbits i ajuntaments, tot i que en algunes aplicacions es baixa a un nivell més granular de permisos.
- Gestió del "logout".
- Registre d'events d'autenticació i d'administració.

Notificacions

La plataforma SmartAMB disposa d'un sistema de notificacions via correu electrònic anomenat Nodemailer. Aquest sistema permet la notificació en determinades situacions (configurables) als ajuntaments de manera grupal o individual d'accions que succeeixen sobre components del portal o del gestor d'actius.

Servidor de correu

El servidor de correu és l'encarregat de fer l'enviament de missatges de correu. Aquest servidor forma part de la infraestructura de l'AMB. De cara a complir amb els requeriments de la plataforma és necessari:

- Tenir accés al servidor de correu, amb les seves respectives credencials mitjançant protocol SMTP.
- Compte genèric de correu de tipus (no-reply) que permeti identificar a l'usuari receptor del correu l'emissor d'aquest.

4.3.6 INTEGRACIONS AMB TERCERS

Integració Alfresco

Alfresco és un sistema de gestió de continguts empresarials (ECM) que pot ser utilitzat com a repositori per a la documentació que es descarrega a través d'una aplicació web.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



La integració d'Alfresco implica l'ús dels seus serveis per recuperar els llistats i els documents que són mostrats als usuaris a través de la plataforma.

El cas d'ús al Portal d'Ajuntaments és la provisió de documentació oficial i de documentació cartogràfica. La integració amb Alfresco es fa des del back-end. Això implica que hi ha implementat un servei d'exploració dinàmica dels continguts del repositori d'Alfresco i un servei de descàrrega de fitxers.

Integració GIS

Tots els mapes i geoserveis són servits per un servidor ArcGIS gestionat per l'AMB, que en combinació amb el model de dades del projecte permet a l'usuari consultor relacionar les dades geogràfiques amb dades de tipus informatiu i normatiu.

Un cas d'ús és que l'usuari pugui assignar una localització geogràfica a les incidències dels àmbits de negoci (parcs i platges per exemple). Al formulari d'alta d'incidències del portal es mostra un mapa carregat des del servidor d'ArcGIS. L'usuari selecciona una ubicació i després, al llistat d'incidències i al seu detall, es pot visualitzar aquesta incidència posicionada al mateix mapa.

Els mapes han de ser publicats al servidor ArcGIS. Els geoserveis utilitzats al Portal d'ajuntaments són públics amb alguna excepció. L'arquitectura de micro-frontends independents permet excepcions a la norma general imposada als mòduls principals del Portal.

Integració particulars

Existeixen un conjunt d'integracions particulars dins de la plataforma que no s'engloben en les exposades anteriorment. Aquestes integracions, normalment, són punt a punt mitjançant serveis web, com per exemple la integració amb la sensorització dels contenidors de les platges metropolitanas.

Integració Meteosim

En l'àmbit dels residus es realitza una integració amb el sistema extern Meteosim. Aquesta empresa dona serveis meteorològics i mediambientals a nivell global, amb àmbits d'actuació com són la qualitat de l'aire, la gestió de residus, estudis oceànics, etc. La integració en el cas de la plataforma SmartAMB es realitza per les queixes dels olors de les deixalleries.



Integracions CUMAN

Hi ha una sèrie d'integracions amb sistemes externs per nodrir de dades a la plataforma CUMAN. A banda existeixen les integracions comunes a la plataforma SmartAMB, com per exemple, amb GIS. Aquests sistemes externs són:

- INGRID. Sistema de gestió d'actius de les Rondes. Subministra actius, ordres de treball, incidències, revisions i accidents. Es on es manté el cicle de vida de tots aquests components. L'enviament de la informació és el més proper possible al "real time".
- ATLANTIS. Gestió de flotes. Subministra la posició dels diferents vehicles de Rondes. L'enviament de la informació és el més proper possible al "real time".
- SCADA Siemens / Ortrat. Gestió d'alarmes i sensors. Les alarmes es produeixen per intrusions en sales, fallides de comunicacions, etc. Hi ha aproximadament 12.000 alarmes distribuïdes per totes les Rondes. També proporciona dades de consums elèctrics.
- Meteorologia. Integració amb Meteocat.
- Integració amb el servei de tràfic.

Aquestes integracions es realitzen mitjançant missatgeria i cues RabbitMQ per incorporar les dades que provenen dels sistemes externs a IBM Maximo. El format del missatge d'entrada té un format definit per cada cas (json), i existeix una cua per cada sistema extern. També existeixen integracions punt a punt.

5 DESCRIPCIÓ I ABAST DEL SERVEI

Les tasques particulars que s'hauran d'executar durant el transcurs de l'execució del contracte son les que es descriuen en la descripció dels serveis que es recullen en els següents subapartats.

- Manteniment preventiu
- Manteniment correctiu
- Manteniment evolutiu
- Gestió operativa
- Suport a usuaris

5.1 MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu (proactiu) de la plataforma SmartAMB fa referència a les activitats i les pràctiques planificades i periòdiques que es realitzen per prevenir avaries i problemes en la plataforma i els seus components. Aquest tipus de manteniment té

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



com a objectiu identificar i abordar possibles problemes abans que es converteixin en problemes greus o interrupcions del funcionament.

Les activitats associades a aquest manteniment preventiu que l'empresa adjudicatària haurà de realitzar són:

- **Inspeccions programades:** Realitzar inspeccions regulars per identificar possibles problemes en la plataforma i els components que la componen.
- **Actualitzacions de programari:** Aplicar actualitzacions regulars de software per corregir errors, afegir noves funcions, mantenir a les últimes versions disponibles i millorar la seguretat i el rendiment.
- **Optimització del rendiment:** Realitzar revisions periòdiques per identificar i corregir possibles problemes de rendiment que puguin afectar la velocitat o l'eficiència de l'aplicació, o a la disponibilitat de les seves dades.
- **Verificació de la seguretat:** Dur a terme les tasques necessàries per verificar i garantir la seguretat. Realitzar auditories i revisar les polítiques de seguretat per assegurar-ne la conformitat i prevenir possibles amenaces de seguretat.
- **Monitoratge del sistema:** Establir sistemes de monitoratge (no a nivell d'infraestructura, sinó d'aplicació) per supervisar l'estat i detectar possibles problemes de la plataforma.
- **Formació del personal:** Proporcionar formació regular al personal sobre les millors pràctiques per garantir la continuïtat i la qualitat del servei.

Aquest manteniment té diversos avantatges, com ara reduir la probabilitat de temps d'inactivitat no planificat, estendre la vida útil de la plataforma i millorar la seva fiabilitat. A més, permet gestionar els recursos de manera més eficaç i evitar costos de resolució d'incidències. Per tant, el manteniment preventiu és una pràctica important en la gestió d'aquesta plataforma per garantir-ne el funcionament i la disponibilitat continuats.

Per donar cobertura a aquest tipus de manteniment es disposarà d'una quota fixa mensual. Amb aquesta quota fixa l'adjudicatari es compromet a dur a terme totes les tasques de manteniment preventiu que es generin en aquest període. A mode orientatiu s'estimen 3 tasques mensuals d'aquesta tipologia que segueixen el següent patró:

Nivell de dificultat de la tasca	Hores estimades per una tasca d'aquesta dificultat	% del total de tasques d'aquesta dificultat
Alta	Entre 13 i 15 hores	30%
Mitja	Entre 10 i 12 hores	55%
Baixa	Entre 4 i 6 hores	15%

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de manteniment preventiu realitzades, així com, un catàleg de versions actualitzat de tots les components de la plataforma.



5.2 MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu (reactiu) de la plataforma SmartAMB fa referència a les activitats que es realitzen per a corregir problemes i fallades que ja han ocorregut en la plataforma i els seus components. Aquest tipus de manteniment es duu a terme en resposta a situacions imprevistes, errors o incidents que han provocat una interrupció o una anomalia en el correcte funcionament de la plataforma i els seus components.

Es requereix que l'empresa adjudicatària disposi, per a la seva gestió, d'una eina, que posarà a disposició de l'AMB, per al enregistrament de les incidències i una base de dades de coneixement amb les solucions adoptades. L'AMB haurà de autoritzar la utilització de l'eina proposada com a eina de gestió per aquest àmbit, i es reserva el dret de modificar aquesta eina en qualsevol moment del contracte. Tota incidència reportada ha de quedar registrada dins un sistema de seguiment de les mateixes i accessible per personal d'AMB.

Per donar cobertura a aquest tipus de manteniment es disposarà d'una quota fixa mensual. Amb aquesta quota fixa l'adjudicatari es compromet a dur a terme totes les tasques de manteniment correctiu que es generin en aquest període. A mode orientatiu s'estimen 19 tasques mensuals d'aquesta tipologia que segueixen el següent patró:

Nivell de dificultat de la tasca	Hores estimades per una tasca d'aquesta dificultat	% del total de tasques d'aquesta dificultat
Alta	Entre 10 i 12 hores	20%
Mitja	Entre 6 i 8 hores	35%
Baixa	Entre 2 i 4 hores	45%

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de manteniment correctiu realitzades, així com, la mesura dels temps de resposta per a cada cas i el nivell d'acompliment.

Es defineix com a incidència una interrupció en el servei que presta una aplicació o una disminució en la qualitat del servei o una potencial font d'interrupcions o de disminucions de qualitat del servei.

5.2.1 TIPUS D'INCIDÈNCIES

- **Incidència crítica:** L'aplicació està indisponible o una de les seves funcionalitats bàsiques no funciona. Implica una aturada en l'operativa normal de funcionament del departament.
- **Incidència greu:** L'aplicació o una de les seves funcionalitats té una anomalia important però no impedeix l'operativa normal del departament.



- **Incidència lleu:** Qualsevol incidència que no s'hagi tipificat com a crítica o greu.

5.2.2 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ

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

Els acords de nivells de serveis (ANS) són:

Incidència	Temps resposta	Temps resolució
Crítica	2 hores	12 hores
Greu	4 hores	32 hores
Lleu	8 hores	72 hores

5.2.3 MODEL OPERATIU

Les peticions d'aquest tipus de manteniment (incidències) arribarà a través de la comunicació explícita de la incidència per part de qualsevol tècnic de l'AMB que faci ús de la plataforma, ja sigui un usuari de les diferents àrees de negoci dins la plataforma o usuaris de la Coordinació de Serveis Digitals, o a través de les tasques del manteniment preventiu que realitza el propi adjudicatari.

La petició inclourà com a informació la criticitat i una descripció de la incidència, així com l'usuari que fa la petició de manera implícita amb l'usuari que accedeix a l'eina proposada per l'adjudicatari. Aquesta petició pot arribar a través de correu electrònic, trucada telefònica o a través de l'eina de gestió proposada per l'adjudicatari.

L'adjudicatari resoldrà la incidència segons els requeriments de nivell de servei indicats a apartat 5.2.2. L'AMB validarà que no hi ha errors i la documentació entregada. Si tot és correcte es donarà per acceptada.

Un cop acceptada, l'adjudicatari tancarà la incidència a l'eina de gestió d'incidències que correspongui i notificarà via correu a l'AMB la resolució indicant el temps de resolució.

5.3 MANTENIMENT EVOLUTIU

Aquesta tipologia de manteniment de la plataforma SmartAMB fa referència a les activitats i els canvis planificats que es realitzen per a millorar i fer evolucionar la plataforma a fi d'adequar-se a les noves necessitats, requeriments o oportunitats. Aquest tipus de manteniment té com a objectiu principal permetre que la plataforma

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



segueixi sent útil i competitiva a llarg termini, mitjançant la incorporació de nous desenvolupaments, característiques i funcionalitats. Per tant, aquest manteniment permet a l'organització mantenir la plataforma tecnològica alineada amb els seus objectius estratègics i oferir solucions més efectives i actualitzades als seus usuaris.

L'empresa adjudicatària es farà càrrec de totes les tasques, des de la presa de requisits passant pel desenvolupament, les proves, el desplegament i la realització de documentació dels canvis demanats per les diferents àrees de negoci o per la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.

Per donar cobertura a aquest tipus de manteniment, a diferència dels serveis anteriors, es disposarà d'un **d'un nombre total d'hores** calculat a partir del preu hora indicat per l'adjudicatari.

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de manteniment evolutiu realitzades.

Per a la realització de les tasques imputades en aquest manteniment caldrà, prèviament, el vist i plau de la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.

5.3.1 MODEL OPERATIU

Les peticions d'aquest tipus de manteniment arribarà a través de la comunicació explícita de la necessitat per part de qualsevol tècnic de l'AMB que faci ús de la plataforma, ja sigui un usuari de les diferents àrees de negoci dins la plataforma o usuaris de la Coordinació de Serveis Digitals.

La petició inclourà com a informació la descripció detallada de la necessitat, així com l'usuari que fa la petició de manera implícita amb l'usuari que accedeix a l'eina proposada per l'adjudicatari (mateixa eina que pel manteniment correctiu). Aquesta petició pot arribar a través de correu electrònic, trucada telefònica o a través de l'eina de gestió proposada per l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà de fer la pressa de requeriments i les reunions necessàries (si s'escau) amb l'usuari que fa arribar la necessitat per estimar de manera acurada el temps per realitzar l'evolutiu fins a la seva posada en producció. Aquesta estimació ha d'incloure el temps d'anàlisi, desenvolupament, proves, desplegament, documentació i formació, gestió del canvi, i en general tot allò que sigui necessari per garantir l'èxit de l'evolutiu, dins l'abast del contracte.

L'AMB autoritzarà la realització del evolutiu una vegada rebuda i estudiada l'estimació proporcionada per l'adjudicatari. Qualsevol desviació a la estimació serà responsabilitat de l'adjudicatari i l'AMB no es farà responsable dels costos ocasionats, per tant, la facturació ha de correspondre amb l'estimació indicada per l'adjudicatari.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



L'adjudicatari realitzarà el desenvolupament i l'AMB validarà que no hi ha errors i la documentació entregada. Si tot és correcte es donarà per acceptat.

Un cop acceptat, l'adjudicatari tancarà la tasca corresponent a l'eina de gestió que correspongui i notificarà via correu a l'AMB la resolució.

5.4 GESTIÓ OPERATIVA

El servei de gestió operativa dintre de la plataforma SmartAMB fa referència a la planificació, supervisió i execució de les tasques diàries i els processos necessaris per garantir un funcionament eficient de la plataforma. Aquesta gestió implica una sèrie de tasques que són fonamentals per mantenir la continuïtat operativa i la salut general de la plataforma SmartAMB. Les tasques clau de la gestió operativa són:

- **Control de versions:** L'adjudicatari ha d'establir un control de versions i implementació de processos que garanteixin desplegaments de la plataforma eficients i sense errors, i sense posar en risc la continuïtat del servei.
- **Desplegament de codi a entorns de preproducció i producció:** L'adjudicatari del contracte serà el responsable dels desplegaments i el seu control als entorns de preproducció i producció de la plataforma per a tots els seus components (Openshift, Portal Ajuntaments, Apps, IBM Maximo, CUMAN, etc.). Aquest servei inclou la resolució de conflictes de codi (*merge* de branques a la *master*) amb altres desenvolupaments si s'escau. L'adjudicatari només es responsabilitzarà del correcte desplegament sense conflictes i del funcionament de la plataforma, les proves funcionals i de contingut sobre els desenvolupaments desplegats recauran sobre l'equip tècnic del proveïdor que realitza el desenvolupament. Qualsevol nou desplegament ha de ser autoritzat per l'AMB abans de realitzar-se als entorns productius (preproducció i producció).
- **Gestió de releases:** L'adjudicatari haurà de subministrar a l'AMB un document de *release* amb antelació que indiqui tots els continguts d'aquesta, la data, la hora d'inici i la durada d'aquesta. S'entén per *release* el desplegament a producció d'un conjunt de desenvolupaments i/o configuracions en una mateixa finestra de temps. L'AMB autoritzarà la realització de la *release* en les condicions establertes al document. Una vegada finalitzada la *release*, l'adjudicatari haurà de subministrar un document definitiu de la *release* amb tot el seu contingut. L'adjudicatari serà responsable d'informar a les diferents àrees de negoci de tota la informació referent a la *release* indicant si els serveis es veuran afectats o no, és a dir, si hi haurà aturada de servei o no a la *release* en qüestió. L'AMB proveirà a l'adjudicatari el llistat d'usuaris clau per realitzar aquesta comunicació.
- **Monitoratge del sistema:** Establir sistemes de monitoratge (no a nivell d'infraestructura, sinó d'aplicació) per supervisar l'estat i detectar possibles



problemes de la plataforma. A tall d'exemple, un cas d'ús d'aquest monitoratge són les cues de missatgeria del sistema CUMAN.

- **Protocol d'actuació en cas de no disponibilitat del servei:** En cas de no disponibilitat del servei per causes atribuïdes a l'aplicació (no infraestructura), l'adjudicatari haurà de notificar aquesta indisponibilitat i, quan es doni, la restauració del servei. L'AMB proveirà a l'adjudicatari el llistat d'usuaris clau per realitzar aquesta comunicació.

Per donar cobertura a aquest tipus de manteniment es disposarà d'una quota fixa mensual. Amb aquesta quota fixa l'adjudicatari es compromet a dur a terme totes les tasques de gestió operativa que es generin en aquest període. A mode orientatiu s'estimen 4 tasques mensuals d'aquesta tipologia que segueixen el següent patró:

Nivell de dificultat de la tasca	Hores estimades per una tasca d'aquesta dificultat	% del total de tasques d'aquesta dificultat
Alta	Entre 13 i 15 hores	30%
Mitja	Entre 10 i 12 hores	55%
Baixa	Entre 4 i 6 hores	15%

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions d'aquesta gestió operativa realitzades.

Durant la durada del contracte l'adjudicatari haurà d'automatitzar, optimitzar, procedimentar i documentar de manera detallada tota la gestió i execució dels processos de desplegament als diferents entorns per poder ser delegada a un tercer, si s'escau, en algun moment de la durada del contracte o alguna de les seves pròrrogues.

5.5 SUPORT A USUARIS

El servei de suport dintre de la plataforma SmartAMB fa referència al servei que dona assistència i ajuda als usuaris de la plataforma. Aquest suport té com a objectiu assegurar que els usuaris puguin utilitzar de manera efectiva i eficient els recursos i les funcionalitats de la plataforma, i resoldre problemes que puguin sorgir en aquest aspecte.

Per donar cobertura a aquest tipus de manteniment es disposarà d'una quota fixa mensual. Amb aquesta quota fixa l'adjudicatari es compromet a dur a terme totes les tasques de suport a usuaris que es generin en aquest període. A mode orientatiu s'estimen 19 tasques mensuals d'aquesta tipologia que segueixen el següent patró:



Nivell de dificultat de la tasca	Hores estimades per una tasca d'aquesta dificultat	% del total de tasques d'aquesta dificultat
Alta	Entre 6 i 8 hores	10%
Mitja	Entre 3 i 5 hores	25%
Baixa	Entre 1 i 3 hores	65%

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de suport a usuaris realitzades, així com, la mesura dels temps de resposta per a cada cas i el nivell d'acompliment.

Aquest servei de suport al usuari serà en dies laborables de dilluns a divendres en el següent horari, de 9:00 a 18:00.

Per la plataforma SmartAMB s'identifiquen dos tipus de suport a usuaris que s'expliquen a continuació.

Suport als usuaris de negoci

Suport destinat als usuaris que formen part de les diferents àrees de negoci de l'AMB o a la Coordinació de Serveis Digitals. Aquest suport ha d'incloure les següents tasques:

- **Atenció a consultes i preguntes:** El servei ha d'incloure la possibilitat que els usuaris facin preguntes o consultes relacionades amb l'ús de la plataforma o algun dels seus components. Això pot ser mitjançant correu electrònic, reunions telemàtiques, telèfon o eina destinada a tal efecte (mateixa eina que pel manteniment correctiu).
- **Resolució de problemes:** L'adjudicatari ajudarà els usuaris a resoldre problemes tècnics o dificultats que puguin sorgir en l'ús dels sistemes o programaris relacionats amb la plataforma. Això pot incloure la correcció d'errors, l'ajuda amb el solució de problemes i la identificació de solucions.
- **Formació a usuaris:** El servei ha d'incloure la formació dels usuaris perquè puguin utilitzar eficaçment el sistema o programari relacionat amb la plataforma, així com per comprendre les característiques i funcionalitats més importants.
- **Accés a recursos addicionals:** El servei ha d'incloure l'accés a recursos addicionals com poden ser la realització de documentació de suport, recursos en línia, eines de suport, etc.

Suport al desenvolupament i desplegament de projectes

Suport destinat als usuaris tècnics que formen part de proveïdors que treballen en el desenvolupament d'evolucions o noves funcionalitats sobre la plataforma SmartAMB. Aquest suport ha d'incloure les següents tasques:



- **Atenció a consultes i preguntes:** El servei ha d'incloure la possibilitat que els equips tècnics d'altres proveïdors que fan desenvolupaments sobre la plataforma SmartAMB facin preguntes o consultes tècniques relacionades amb la plataforma o algun dels seus components i els processos de desplegament. Això pot ser mitjançant correu electrònic, telèfon o eina destinada a tal efecte (mateixa eina que pel manteniment correctiu).
- **Formació i documentació:** Proporcionar formació als equips de desenvolupament sobre les pràctiques òptimes i la documentació relativa a l'aplicació i els processos de desplegament.

5.5.1 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ

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

Els acords de nivells de serveis (ANS) són:

Tipus petició	Temps resposta	Temps resolució
Suport als usuari de negoci	4 hores	32 hores
Suport a usuaris desenvolupament	8 hores	72 hores

5.5.2 MODEL OPERATIU

Les peticions d'aquest tipus de suport arribarà, en funció de la tipologia, a través de la comunicació explícita de la necessitat per part de qualsevol tècnic de l'AMB que faci ús de la plataforma, ja sigui un usuari de les diferents àrees de negoci dins la plataforma o usuaris de la Coordinació de Serveis Digitals, o a través d'un tercer que estigui desenvolupant algun projecte sobre la plataforma SmartAMB.

La petició inclourà com a informació la descripció detallada de la necessitat, així com l'usuari que fa la petició de manera implícita amb l'usuari que accedeix a l'eina proposada per l'adjudicatari (mateixa eina que per la resta de tipologies de manteniment). Aquesta petició pot arribar a través de correu electrònic, trucada telefònica o a través de l'eina de gestió proposada per l'adjudicatari. Si la petició es per part d'un tercer que estigui desenvolupant sobre la plataforma SmartAMB algun projecte, aquesta petició es gestionarà a través del tècnic de l'AMB assignat a tal efecte.

L'adjudicatari haurà d'entendre la petició rebuda, analitzar-la i, en funció de la tipologia d'aquesta, donar-li resposta.



Un cop acceptada la resposta, l'adjudicatari tancarà la tasca de suport a l'eina de gestió que correspongui i notificarà via correu a l'AMB la resolució.

5.6 GARANTIA

Les tasques del contracte tindran una garantia de 12 mesos a partir de la finalització del contracte.

Durant aquest període l'adjudicatari es compromet a resoldre satisfactòriament totes aquelles incidències o defectes detectats en els desenvolupaments lliurats que li siguin imputables a ell per acció o per omissió, sense cap mena de cost per a l'AMB. Els nivells de servei (temps de resposta i temps de resolució) seran els mateixos indicats per les tasques de manteniment correctiu.

6 REQUERIMENTS GENERALS

6.1 ACCESSIBILITAT

Els components que formin part de les interfícies d'usuari de la solució, incorporaran prestacions de navegació que garanteixin l'accés a la informació i als serveis proporcionats minimitzant al màxim les limitacions i/o restriccions per raó de discapacitat de qualsevol tipus o condicionants tècnics, atenent així a la normativa existent.

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

6.2 LLIURABLES

Totes les activitats realitzades hauran d'estar documentades segons la naturalesa de les tasques a realitzar.

La forma d'entregar els lliurables serà, a excepció de que s'acordi el contrari, a través del gestor documental de l'AMB prèvia notificació d'una nova versió del document. A l'inici del servei l'AMB facilitarà la nomenclatura i estructura de carpetes a seguir.

Tots els lliurables hauran d'estar traduïts com a mínim al català o al castellà.

6.3 SEGURETAT

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



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

6.4 GUIA D'ESTILS

Es garantirà la coherència estructural de la informació, la navegabilitat i sobretot el disseny gràfic, d'acord amb els criteris establerts en el llibre d'estils web de l'AMB i els estils de la plataforma SmartAMB.

6.5 COMPLIMENT D'ESTÀNDARDS

El compliment d'estàndards és imprescindible per la consecució amb èxit dels serveis demandats. Sense això, els desenvolupaments estarien sotmesos a sistemes propietaris i dificultarien tant la integració amb els altres sistemes, com el seu creixement. Per això, tant les funcionalitats desenvolupades com els mecanismes d'integració han d'estar basats en la utilització d'estàndards com són J2EE, XML, JSON o altres que siguin d'aplicació.

6.6 MISSATGES D'EXECUCIÓ

Tots els productes hauran de traçar missatges d'execució (coneguts també com a *logs*) que permetin a l'AMB obtenir informació, d'una manera clara i unívoca, sobre el funcionament d'aquests. Serà obligació de l'adjudicatari traçar aquests missatges i facilitar l'accés de lectura a l'AMB.

6.7 MONITORITZACIÓ DE PROCESSOS

Tots els processos automàtics hauran de disposar de sistemes de monitorització que permetin a l'AMB obtenir informació, d'una manera clara i unívoca, sobre el funcionament d'aquests. D'especial interès serà el resultat d'execució que s'haurà de visualitzar clarament. Serà obligació de l'adjudicatari establir aquests sistemes de monitorització i facilitar l'accés de lectura a l'AMB.

6.8 COMPARTICIÓ DE RECURSOS

Per motius de garantir la seguretat, qualsevol compartició de recursos tècnics (infraestructura de maquinari, programari, llicències, permisos de seguretat, etc.) utilitzats en el marc de l'execució del contracte serà prèviament justificada a l'AMB amb un informe, que aquest haurà d'aprovar.

Els adjudicataris utilitzaran la xarxa, maquinari i/o programari propietat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona exclusivament per a l'ús o benefici de l'AMB.



6.9 AUDITORIA

L'AMB podrà realitzar auditories per verificar el compliment dels compromisos contractuals i la fiabilitat de la informació facilitada al client.

L'adjudicatari proporcionarà la seva total cooperació a la realització d'aquestes auditories. Això inclourà el lliurament de documentació i l'accés físic a les instal·lacions on s'estiguin realitzant els serveis objecte del contracte, al personal que l'AMB determini.

No caldrà donar avís previ per realitzar tasques d'auditoria on no es requereixi col·laboració activa del personal de l'adjudicatari. En els casos en què l'AMB demani una col·laboració activa del personal de l'adjudicatari, es donarà avís amb cinc setmanes d'antelació.

L'empresa adjudicatària 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 de l'AMB durant l'execució del projecte.

L'activitat desenvolupada, per l'empresa adjudicatària, en els espais interiors de l'AMB necessaris per desenvolupar el projecte, haurà de ser prèviament autoritzada per l'òrgan competent en matèria de Sistemes d'Informació de l'AMB. L'AMB no es fa responsable dels equips propietat de l'empresa adjudicatària que s'hagin utilitzat en l'àmbit de les seves instal·lacions en el marc de l'objectiu del servei.

7 MODEL DE RELACIÓ

Amb caràcter general l'AMB controlarà mitjançant la figura d'un Responsable de contracte de l'AMB el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i la seva execució segons la metodologia definida.

Igualment l'AMB proporcionarà, si s'escau, interlocutors per a les diferents disciplines del contracte (p.ex.: presa de requisits, arquitectura i disseny, implantació, proves, etc.). Aquests interlocutors tindran la responsabilitat de validar les parts de la solució que estiguin sota la seva responsabilitat segons la metodologia de l'AMB.

Cal que els licitadors detallin a les seves propostes quina es l'organització que proposen per al contracte.

Cal que aquesta organització inclogui la figura del Responsable de contracte de l'adjudicatari, que serà l'interlocutor únic entre l'adjudicatari i l'AMB per a tots els temes relacionats amb la gestió i execució del contracte.

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

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



7.1 COMITÈ DE DIRECCIÓ

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del contracte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix.

Es reuneix normalment un cop al mes encara que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari.

En formen part:

- Director/a de la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.
- Director/a de projecte de l'adjudicatari.
- Responsable de contracte de l'AMB.
- Responsable del contracte de l'adjudicatari.
- Cap projecte de la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.
- Cap projecte del contracte de l'adjudicatari.

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos.
- Òrgan de presa de decisions i aprovació de fites.
- Seguiment de facturació.

L'AMB podrà convidar als responsables d'Àrea de negoci que consideri en cada comitè.

L'AMB podrà requerir al personal de l'adjudicatari que consideri en cada comitè.

L'adjudicatari podrà proposar a l'AMB l'assistència de les persones que cregui oportú, i l'AMB es reserva el dret d'acceptar aquesta assistència.

L'adjudicatari serà el responsable de fer les convocatòries d'aquest comitè, l'elaboració de la documentació de seguiment del contracte necessària per a tal fi i també d'aixecar l'acta de les reunions d'aquest comitè a què hi assisteixi.

7.2 COMITÈ DE SEGUIMENT TÈCNIC

S'encarrega del dia a dia del contracte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg de la vida del contracte. Es reuneix normalment setmanalment.

Estarà format per:

- Cap projecte de la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.
- Cap projecte del contracte de l'adjudicatari.

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos.
- Òrgan de presa de decisions i aprovació de fites.
- Control de l'execució del contracte:
 - Validació de la feina i fites.
 - Resolució dels conflictes que puguin sorgir en l'execució del contracte.
 - Revisió de l'estat dels punts de control.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Revisió d'aspectes varis a la vida del projecte: auditories, qualitat, etc.

Quan calgui, es podrà convidar a les reunions del comitè de seguiment tècnic als membres tècnics de l'equip de l'adjudicatari necessaris per a tractar en profunditat determinats temes.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè. L'adjudicatari serà l'encarregat de fer les convocatòries d'aquest comitè i la preparació de la documentació necessària per al control i seguiment dels serveis del contracte i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.

7.3 COMITÈ DE SEGUIMENT D'ÀREES DE NEGOCI

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del contracte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix en l'àrea de negoci corresponent.

Es reuneix normalment un cop al mes encara que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari. Es realitzarà un comitè mensual per àrea de negoci.

Estarà format per:

- Responsable de l'àrea de negoci l'AMB.
- Responsable de contracte de l'AMB.
- Responsable del contracte de l'adjudicatari.
- Cap projecte de la Coordinació de Serveis Digitals de l'AMB.
- Cap projecte del contracte de l'adjudicatari.

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos per l'àrea de negoci.
- Òrgan de presa de decisions i aprovació de fites per l'àrea de negoci.
- Control de l'execució del contracte per l'àrea de negoci:
 - Validació de la feina i fites.
 - Resolució dels conflictes que puguin sorgir en l'execució del contracte.
 - Revisió de l'estat dels punts de control.
 - Revisió d'aspectes varis a la vida del projecte: auditories, qualitat, etc.

Quan calgui, es podrà convidar a les reunions del comitè de seguiment amb les àrees de negoci als membres de l'equip de l'adjudicatari necessaris per a tractar en profunditat determinats temes.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè. L'adjudicatari serà l'encarregat de fer les convocatòries d'aquest comitè i la preparació de la documentació necessària per al control i seguiment dels serveis del contracte i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.



7.4 REUNIONS OPERATIVES I GRUPS DE TREBALL

Durant l'execució del contracte es realitzaran reunions operatives i grups de treball amb l'objectiu d'avançar en les tasques i els objectius del projecte.

Amb caràcter obligatori, es convocarà una reunió de Kick-off o llançament de contracte amb els principals interessats (equip de l'AMB, equip de l'adjudicatari i usuaris, de manera opcional pot assistir un representant de l'actual contracte de manteniment de la plataforma si és el cas). També serà obligatori la realització d'una reunió de tancament de contracte amb els mateix membres que l'anterior, que es realitzarà al finalitzar el servei amb l'objectiu que l'adjudicatari faci entrega de l'informe de tancament i el pla de devolució del servei. Per aquestes reunions l'equip de l'adjudicatari serà l'encarregat d'aixecar acta dels temes i acords de les mateixes.

Adicionalment, es podrà convocar un Comitè Operatiu, sempre que l'AMB ho consideri necessari. El formarà el Responsable del contracte de l'AMB juntament amb el Responsable del contracte de l'adjudicatari, per tractar qualsevol tema relacionat amb el contracte (p.ex.: riscos, incidències, estat de peticions, incompliments de punts de control, prioritització, etc.).

De manera opcional, el Responsable del contracte de l'adjudicatari pot demanar a l'AMB reunions amb l'actual proveïdor del contracte de manteniment per resoldre dubtes (si s'escau), o planificar actuacions pel correcte desenvolupament del projecte.

7.5 CANALS DE COMUNICACIÓ

L'adjudicatari posarà a disposició de l'AMB els següents canals de comunicació:

- Telèfon.
- Bústia de correu electrònic.
- Eina de seguiment.

Aquests canals serviran perquè l'AMB pugui sol·licitar activitats del servei de qualsevol tipologia. Les activitats sol·licitades a través del telèfon o la bústia de correu seran donades d'alta per part de l'adjudicatari a l'eina de seguiment.

Per fer el seguiment de les activitats l'adjudicatari posarà a disposició de l'AMB una eina web compartida de ticketing . Serà responsabilitat de l'adjudicatari organitzar, mantenir i garantir la disponibilitat d'aquesta eina, així com fer-se càrrec dels possibles costos de llicència. Les activitats estaran tipificades i organitzades per producte i àrea de negoci. L'AMB ha de tindre accés a aquesta eina per fer seguiment, i aquesta eina ha de permetre l'extracció d'informes de seguiment i càlcul dels acords de nivells de serveis (ANS).



Si en algun punt de la vida del contracte l'AMB implanta de manera estàndard una eina de seguiment de tasques l'adjudicatari es compromet a utilitzar aquesta eina seguint les directrius marcades per l'AMB.

7.6 LLIURABLES

A continuació s'enumeren els lliurables més destacats que l'adjudicatari haurà d'entregar durant el servei i que fan referència a la gestió general del servei. És important notar que la taula no enumera tots els lliurables, només els més destacats. L'AMB espera veure la relació dels lliurables particulars de cada una de les diferents tipologies de serveis a les propostes corresponents, tal com es descriu en capítols anteriors.

Document	Freqüència d'entrega	Informació del document
Acta llançament (o Kick-off)	Inici del servei	L'adjudicatari haurà d'entregar l'acta de la reunió de llançament que reculli les discussions, decisions i acords presos durant aquesta trobada.
Actes comitè	Després de cada comitè	L'adjudicatari haurà d'entregar acta de totes les reunions dels diferents comitès del contracte. Pels comitès de direcció cal que inclogui la part de facturació mensual del servei.
Actes de reunió	Després de cada reunió	L'adjudicatari haurà d'entregar acta de totes les reunions que es realitzin, tant de les reunions de gestió com de les reunions que mantingui amb els serveis i departaments. També cal incloure totes les actes de reunió de seguiment del servei.
Informe de seguiment del servei	Mensual	Resum mensual de l'estat del servei en relació el contracte (productivitat, econòmic, etc.) Evolució mensual i total. Indicadors que permetin una lectura ràpida. KPI's i ANS del servei. Punts de bloqueig, riscos i previsió de necessitats. Facturació associada al resum mensual.
Informe de <i>release</i>	Després de cada <i>release</i> (traspàs)	Resumeix les tasques pujades a producció en cada versió de la plataforma.
Documentació de les activitats	Després de cada activitat	Documentació generada o actualitzada després de cada activitat

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



		entregada. Aquesta documentació pot incloure, en funció de la tipologia de l'activitat: <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisis funcional - Disseny tècnic - Pla de proves - Manuals d'usuari - Manuals específics (desplegament, integració, etc.) - Procediments - Protocols
Codi font	Semestral o sota petició	Codi font de tots els productes de la plataforma de manera periòdica cada sis mesos. Opcionalment, l'AMB es reserva poder demanar en qualsevol punt del contracte el codi font.
Inventaris	Trimestral	Inventaris de la plataforma en els següents apartats: <ul style="list-style-type: none"> - Integracions - Productes i aplicacions - Usuaris administradors - APIs i serveis web - Rols i permisos - Certificats
Informe de tancament	Finalització del servei	L'adjudicatari haurà d'entregar l'informe de tancament que resumeixi les conclusions finals del servei.
Pla de devolució del servei	Finalització del servei	Pla amb el procediment de migració dels sistemes, productes i serveis a les instal·lacions d'un possible nou proveïdor.
Estat tecnològic	Trimestral	Auditoria de l'estat tecnològic de la plataforma. Detallarà les versions del programari, frameworks, llibreries, productes, plugins, etc. utilitzats en els diferents sistemes de la plataforma.
Procediment desplegament	Finalització del servei	Procediments detallats de la gestió i execució dels processos de desplegament als diferents entorns per poder ser delegada a un tercer.



7.7 QUALITAT

La gestió de la qualitat integrarà els treballs i pràctiques de qualitat al llarg del cicle de vida de les sol·licituds de desenvolupament i manteniment de les aplicacions que componen la Plataforma d'SmartAMB. El proveïdor adjudicatari haurà aplicar des de l'inici del contracte la metodologia proposada a la seva oferta per a l'assegurament i el control de la qualitat dels processos i els serveis descrits a aquest contracte.

8 EQUIP DE TREBALL

Les empreses licitadores hauran de facilitar el seu equip de treball pel desenvolupament del projecte. Com a mínim l'AMB indica els següents criteris en termes de funcions, ubicació i horari de l'equip per la prestació dels serveis demandats.

8.1 FUNCIONS

Es relacionen a continuació les funcions mínimes que l'AMB considera imprescindibles en els perfils de l'equip per la prestació dels serveis demandats, si bé l'adjudicatari ha de preveure tots els perfils necessaris per executar les activitats del contracte:

- **Director de Projecte.** Interlocució de l'empresa adjudicatària, amb les diferents direccions de l'AMB i amb les empreses externes involucrades (si s'escau).
- **Cap de projecte.** Planificació, seguiment i control de tasques, fites i activitats. Interlocució amb AMB. Gestió de riscos. Documentació i informes.
- **Arquitectura Solucions IT:** Disseny i desenvolupament d'arquitectures client/servidor complexes basades en tecnologia Java i arquitectures cloud. Aplicacions distribuïdes en micro serveis orientades a API's.
- **Consultoria IBM Maximo:** Presa de requeriments amb usuaris finals i disseny de solucions basades en IBM Maximo.
- **Desenvolupament d'aplicacions Java:** Disseny i programació d'aplicacions Java (+Spring Boot) basades en el marc Vue.js.
- **Desenvolupament IBM Maximo:** Disseny tècnic i desenvolupament de solucions basades en IBM Maximo.
- **Desenvolupament i administració de bases de dades relacionals (postgresql) i no sql (MongoDB).**
- **Desenvolupament d'aplicacions natives basades en Android:** Programació Java i Android, integració amb llibreries i serveis web, guidelines de comportament i visuals, programació d'interfícies d'usuari avançades i integració continua.
- **Desenvolupaments amb base a sistemes d'informació geogràfica (GIS) i la seva integració amb portals i aplicacions mòbil.**



- **Tècnic de sistemes cloud:** Disseny, configuració e implementació d'arquitectures de sistemes multi plataforma basades en *softlayer* i entorns virtualitzats. Coneixements de Red Hat Openshift. Coneixement d'arquitectures i serveis cloud. Experiència en plataformes desplegades sobre IBM Cloud.
- **Integrador de sistemes** amb coneixement de l'arquitectura d'integració en IBM Cloud.

L'adjudicatari ha de garantir la disponibilitat de tot l'equip de treball en l'horari laboral establert per a la prestació dels serveis, és a dir, en cas que es produeixi alguna baixa temporal o total, l'empresa ha de substituir la persona que ha sigut baixa per una altra del mateix perfil. El període de formació i convivència entre la persona que causa baixa i el relleu anirà a càrrec de l'adjudicatari.

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

8.2 UBICACIÓ I HORARIS DE TREBALL

L'adjudicatari estarà obligat al fet que l'equip de persones que prestin el servei de desenvolupament objecte d'aquest contracte tinguin el seu lloc de treball en espais contigus de l'AMB, si ho decideix l'AMB. L'horari de les persones assignades es pactarà prèviament entre l'AMB i l'adjudicatari, essent aquest el responsable que es compleixi.

El desenvolupament d'activitats de l'àmbit del projecte que s'hagin d'efectuar fora de les esmentades dependències, s'acordaran entre l'AMB i l'adjudicatari.

Correspon a l'adjudicatari, dotar a l'equip de treball de les eines professionals necessàries per desenvolupar les tasques, com ara equips informàtics, serveis de telecomunicacions, equips informàtics d'emmagatzematge i el programari que calgui. Aniran a càrrec de l'adjudicatari els costos de lloguer i manteniment de l'espai físic, si s'escau.

9 TRANSICIÓ DEL SERVEI

L'objecte del servei de transició és garantir el traspàs d'informació entre adjudicataris a l'inici/finalització del contracte en el cas que ambdós siguin proveïdors diferents. Aquesta transició és crítica per garantir una continuïtat efectiva de les operacions i minimitzar els impactes negatius durant els canvis de proveïdors. Quan hi hagi continuïtat de proveïdor, aquesta fase no caldrà executar-la. S'entén que hi ha continuïtat de proveïdor davant els següents supòsits:

- És el mateix proveïdor.
- Forma part d'una unió temporal d'empreses.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

- És subcontractat pel proveïdor adjudicatari del manteniment.
- Es tracta d'una empresa del mateix grup empresarial.

Aquest servei es compon de dues fases, la de recepció i devolució, que es solapen entre el nou adjudicatari i l'adjudicatari sortint, i tenen una durada màxima de dos mesos des de la signatura del contracte.

9.1 RECEPCIÓ DEL SERVEI

En aquesta fase es farà la transferència de coneixement de les aplicacions que componen la plataforma SmartAMB mitjançant reunions planificades entre l'AMB, l'adjudicatari actual i el nou adjudicatari. Durant aquest període, el nou adjudicatari haurà d'assegurar l'equip necessari per realitzar la recepció del servei.

És responsabilitat de l'adjudicatari del present plec, un cop finalitzada la fase de recepció, la correcta i total execució de les tasques previstes al contracte, amb compliment dels nivells de serveis establerts.

Per dur a terme el procés de recepció del servei es responsabilitat de l'adjudicatari realitzar com a mínim les següents accions i assegurar que s'han completat de manera satisfactòria:

- **Identificació del coneixement crític:** Determinar quins són els coneixements i les habilitats més crítics que han de ser transferits. Això pot incloure processos operatius, codi font, documentació tècnica i altres aspectes rellevants.
- **Documentació completa:** Assegurar que tot el coneixement essencial estigui documentat de manera completa i precisa. Revisió de la documentació proporcionada per l'AMB i/o el proveïdor que surt per assegurar que disposa de tota la informació necessària per la recepció del servei.
- **Planificació adequada:** Desenvolupar un pla de traspàs de coneixement que estableixi els passos, els terminis i les responsabilitats associades amb la transferència de coneixement entre proveïdors.
- **Formació i mentoria:** Demanar al nou proveïdor, a través de l'AMB, si s'escau, formació pràctica, incloent sessions de mentoria o acompanyament durant la transició. Això permet que els nous membres assimilïn ràpidament els coneixements clau.
- **Sessions de transferència de coneixement:** Organitzar, a través de l'AMB, sessions estructurades per a la transferència de coneixement, ja siguin reunions, presentacions, o altres formats que facilitin la comunicació i la comprensió.
- **Verificació i validació:** Verificar que la transferència de coneixement s'hagi dut a terme de manera adequada. Això pot implicar la revisió de documents, proves pràctiques i altres formes de validació.



- **Gestió del canvi:** Gestionar els aspectes psicològics i de resistència al canvi que poden sorgir durant el traspàs de coneixement entre els diferents actors d'aquests canvis.

9.2 DEVOLUCIÓ DEL SERVEI

Al final del contracte l'adjudicatari lliurarà a l'AMB tota la informació emmagatzemada, incloent els continguts generats, les informacions estadístiques i qualsevol altra dada obtinguda durant l'execució del mateix, no romanent cap dada propietat de l'AMB en les seves instal·lacions.

És responsabilitat de l'adjudicatari, proporcionar i comprometre's a executar un pla de devolució del servei on inclourà un procediment de migració dels esmentats continguts a les instal·lacions d'un possible nou proveïdor.

Per dur a terme el procés de devolució del servei es responsabilitat de l'adjudicatari realitzar com a mínim les següents accions i assegurar que s'han completat de manera satisfactòria:

- **Documentació completa:** Assegurar que tot el coneixement essencial estigui documentat de manera completa i precisa. Proporcionar documentació detallada d'arquitectura de la plataforma, configuracions, codi font, bases de dades, etc.
- **Transferència d'eines i llicències:** Transferir totes les eines de desenvolupament, software, llicències i qualsevol altre recurs tècnic que sigui necessari per mantenir i operar la plataforma.
- **Sessions de transferència de coneixement:** Assegurar la màxima cooperació amb el nou proveïdor, a partir de peticions de l'AMB, en les sessions estructurades per a la transferència de coneixement, ja siguin reunions, presentacions, o altres formats que facilitin la comunicació i la comprensió.
- **Formació i mentoria:** Assegurar la màxima cooperació amb el nou proveïdor, a partir de peticions de l'AMB, en temes de formació pràctica, incloent sessions de mentoria o acompanyament durant la transició.
- **Col·laboració en la resolució de problemes:** Col·laborar amb el nou proveïdor, a petició de l'AMB, para abordar qualsevol problema que pugui aparèixer durant la transició, proporcionant orientació y experiència.
- **Col·laboració en les proves de transició:** Col·laborar amb el nou proveïdor, a petició de l'AMB, per garantir que el servei continua funcionant de manera correcta durant el període de transició.

