

Evolució Sistema Indoor Location i botó SOS



Plec de Condicions Tècniques



Agost 2023

Índex

1. Antecedents	3
2. Objectiu	4
3. Abast de la contractació	4
3.1 General.....	4
3.2 Arquitectura del sistema	5
3.3 Serveis	6
4. Altres serveis	8
4.1 Responsabilitats de l'ofertant.....	8
4.2 Garantia del software	8
4.3 Horari de prestació del servei en període de garantia	8
4.4 Temps de resposta.....	8
4.5 Limitacions en el servei.....	10
4.6 Accés remot a la xarxa del client	10
4.7 Seguiment i reporting	10
5. Resum de partides	11

1. Antecedents

Conèixer el posicionament en temps real de les persones treballadores de Metro, és necessari per administrar i gestionar eficaçment els recursos humans de què disposen les diferents àrees i departaments de la companyia.

La localització a l'interior d'un suburbà impossibilita la recepció del senyal GPS i tampoc permet una triangulació d'antenes GPRS/3/4G que a Metro radien de forma tubular i no geoespacial com sí que passa a l'exterior.

Aquesta singularitat fa que sigui necessari instal·lar en trens i estacions un maquinari emissor, que envii una referència de posició, que serà captada pels smartphones dels treballadors per posteriorment transmetre-la per GPRS/3/4G al sistema central de TMB.

Analitzades diferents solucions basades en tecnologies de ràdio com: repetidors de senyal GPS, RFID actiu, Wi-Fi i Bluetooth, es va demostrar en prova pilot realitzada a L11 el 2018, que la millor relació cost/benefici era la tecnologia Bluetooth Low Energy. És per això que la localització s'ha resolt a través d'una infraestructura de beacons bluetooth instal·lats estratègicament en vestíbuls, andanes i trens.

Per a aquest projecte implementat en fases durant els anys 2019-2022, es va implementar una APP anomenada "Estats i Alarmes" desenvolupada i customitzada per al SO Android que utilitzen els col·lectius de Metro. Integrada a l'APP corre un algoritme de localització capaç d'enviar al sistema central el punt en el qual es troba la persona treballadora perquè un frontend WEB anomenat GRCA el visualitzi en un sinòptic o pla resum. Aquesta eina és actualment consultada a diari pel TOLA Localitzador ubicat al CCM i també pels comandaments de les Gerències de Metro i altres llocs de coordinació. Aquest sistema porta implícita la funcionalitat de botó antipànic que permet al/la treballador/a enviar a Seguretat (CSPC) una alarma o avís d'auxili SOS georeferenciat.

2. Objectiu

Aquest document recull les prescripcions tècniques que es requereixen per a la contractació dels serveis programari necessaris per donar resposta a les necessitats d' Operació i Manteniment de METRO, així com l' evolució del *producte Indoor-Location*, adaptant-lo a qualsevol canvi organitzatiu o d' altra índole que requereixi la companyia en cada moment.

És objectiu principal d' aquesta licitació disposar d' un marc contractual que permeti a TMB resoldre de forma eficaç, flexible i en el menor temps possible, qualsevol incidència, problema, mal funcionament o adaptació urgent a variacions de l' entorn normatiu, tecnològic i corporatiu que pugués produir-se durant els propers anys.

3. Abast de la contractació

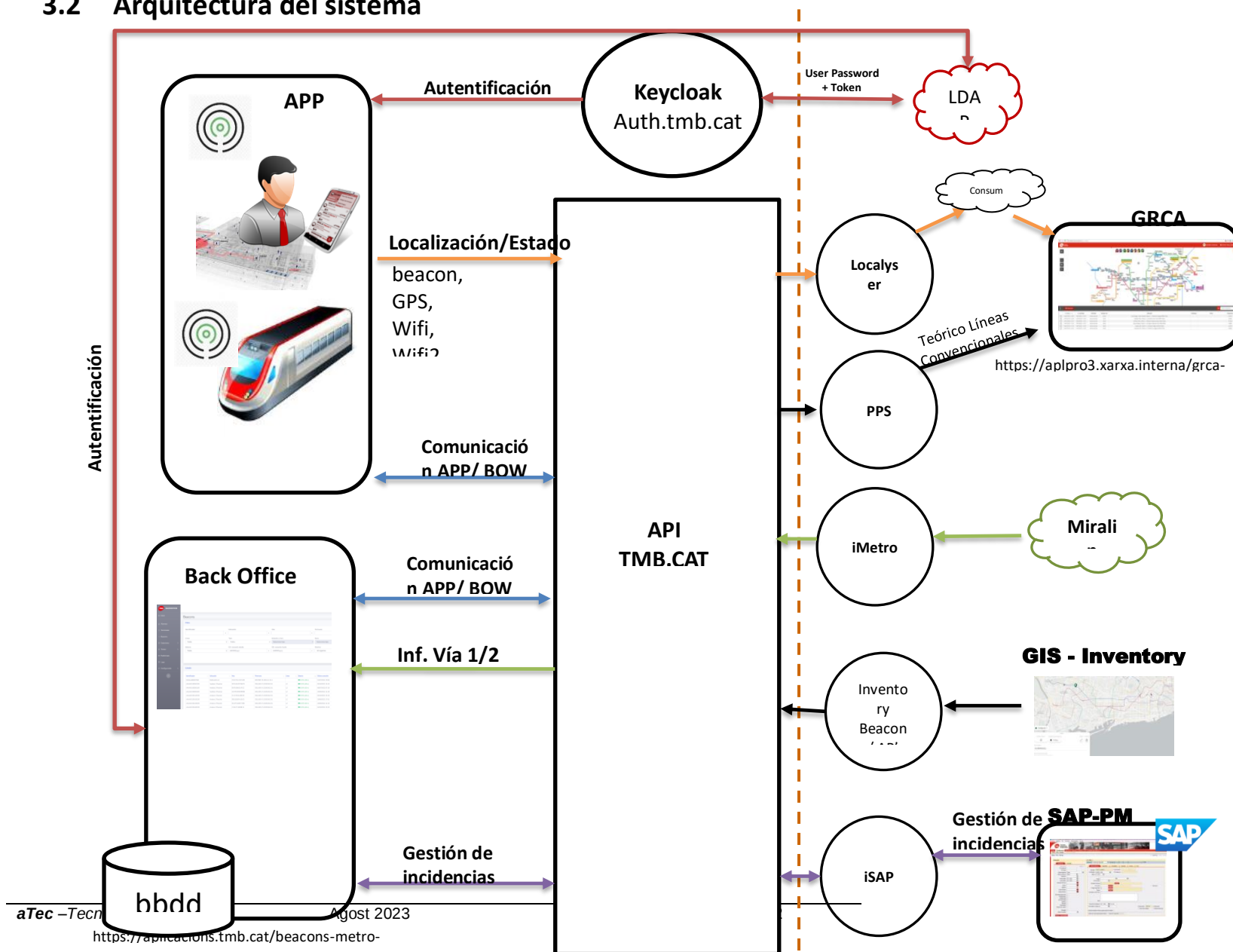
3.1 General

El servei a oferir per l' oferent haurà de cobrir tots els elements dels components que formen part de l' ecosistema Indoor-Location de METRO: Això inclou el següent:

- APP Android denominada: “Estats i Alarmes”
- BOW en la seva part backend, frontend i comunicacions amb l' API-TMB.
- Integracions/interfícies amb altres sistemes corporatius com SAP-PM, BBDD SQL corporativa i Directori Actiu (LDAP -Keycloak).

No és abast d'aquesta contractació les peces de SW corporatives com ara: API-TMB, GIS Inventory – Express, GRCA, Miralin, Airwatch, LDAP-Keycloak, SAP-PM o altres que apareguessin en els pròxims anys i que d'alguna manera tinguessin relació en la ingesta de la informació provinent de la font de localització (APP + BOW).

3.2 Arquitectura del sistema



3.3 Serveis

Els serveis a contemplar dins d'aquesta proposta són els següents:

1. Millores o evolutius SW que donin respostes a propostes d' Operació, Manteniment o altres departaments de METRO. Aquest tipus de propostes estarien relacionades amb:
 - 1.1. Ampliació funcionalitats de l' APP.
 - 1.2. Ingrés de nous col·lectius de treballadors amb les seves particularitats i singularitats.
 - 1.3. Compatibilitat amb nous models de smartphone i noves release de SO Android.
 - 1.4. Automatismes en BOW com a eina principal d'ajuda a Manteniment en tot allò relacionat amb la infraestructura de beacons: alta/baixes, canvi de bateries, alertes per inactivitat, etc.
 - 1.5. Ampliació, adaptació i normalització amb l' API-TMB.
 - 1.6. Historització en BBDD SQL corporativa.
 - 1.7. Aplicació algoritme de localització i utilització de tecnologies basades en IA o altres tecnologies futures.
 - 1.8. Ampliació en mecanismes de contingència i/o funcionament en degradat i/o estand-alone.
 - 1.9. Bidireccionalitat en les comunicacions APP-API-GRCA orientada a missatgeria instantània o altres automatismes d' alerta que puguin aparèixer.
 - 1.10. Gestió activa en telecàrregues de noves versions APK, amb seguiment i informe de resultats.
 - 1.11. Adaptació del sistema a nous certificats i canvis en API i/o àmbit corporatiu.
 - 1.12. Reajustaments en mecanismes d'autenticació LDAP/Keycloak
 - 1.13. Anàlisi forense davant incidències no comuns
 - 1.14. Canvis normatius de qualsevol índole
 - 1.15. Ciber-seguretat i capes de protecció contra atacs externs
 - 1.16. Actualitzacions de *programari* que solucionin problemes/bugs detectats en qualsevol dels 2 subsistemes: APP i BOW i que poguessin afectar METRO en el seu funcionament diari normal.

- 1.17. Suport tècnic a CST i TLC's en l'escalat d'incidències de 2n nivell. que puguin sorgir durant l'operació del sistema o la integració amb altres sistemes.
 - 1.18. Actualització i seguiment del servidor corporatiu S-METLOCINDOOR per al correcte emmagatzematge de LOG's i històrics de BBDD.
2. Verificació dels processos normatius que garanteixin el compliment del RGPD segons el que estableix la llei orgànica 7/2021 de 26 de maig, de protecció de dades personals tractades per a finalitats de prevenció, detecció, investigació i enjudiciament i infraccions penals i d'execució de sancions penals. Referent a això el proveïdor adjudicatari haurà de donar suport a l'auditoria que el departament de "Bon Govern" de TMB coordinarà anualment.
3. Documentació associada als canvis:
- Actualització esquema arquitectura
 - Inventari de Beacons bluetooth
 - Diagrama Màquina d'Estats
 - Document "Algoritme de Localització"
 - Fitxa del Servei/Producte
 - Manual d'Instal·lació
 - Guia d'utilització APP

Per donar resposta a les millores descrites es preveu una borsa de **1.000 hores** destinada a sol·licituds de millores, noves funcionalitats, reajustaments, adaptacions, modificacions i en general tot allò que sigui necessari executar àgilment per no posar en risc el correcte funcionament del sistema en la seva operació diària.

L'adjudicatari haurà prèviament de realitzar una valoració quant al nombre d'hores totals i timing de desenvolupament per a cada actuació demanada que haurà de ser acceptada prèviament per TMB abans de l'inici del treball. Aquest tipus d'intervencions hauran de ser implementades pel proveïdor en un temps no inferior a 15 dies laborables (3 setmanes) des de la petició per escrit per part de TMB.

Després de la implementació del SW en operació, el proveïdor haurà d'entregar el codi font a TMB a través del canal GitHub. Aquest punt també aplica per a la resta de punts i en general cada vegada que es modifiqui una versió de SW.

4. Altres serveis

4.1 Responsabilitats de l'ofertant

L'ofertant es compromet a disposar de personal de servei qualificat per complir amb les seves obligacions acordades en la present contractació.

4.2 Garantia del software

Serà de 2 anys a partir del lliurament de l'última versió de programari que es posi en producció. Les condicions de servei d'aquesta garantia es defineixen a continuació.

4.3 Horari de prestació del servei en període de garantia

De dilluns a divendres no festius de 9:00 h a 17:00 h. Si per necessitats tècniques, fos necessari realitzar els treballs en horaris diferents, als previstos, les condicions dels mateixos hauran d'acordar-se entre l'ofertant i TMB.

4.4 Temps de resposta

Es preveu un compromís de **resposta telefònica** i atenció a la incidència reportada per TMB en un temps determinat en funció del nivell de prioritat de l'avaría.

Nivell 1: Greu-Alt:

Es considera greu-alt qualsevol mal funcionament que deixi fora de servei totalment el sistema de localització Indoor. Exemples d'aquesta situació podrien ser:

1. Error en el login de l'APP dels usuaris
2. APP sense comunicació amb beacons bluetooth, AP's Wi-Fi o GPS
3. Error general en la sincronització entre APP i BOW

4. Error general en el diàleg via JSON entre l'APP i l'API-TMB
5. Pèrdua de comunicació amb la BBDD local del servidor S-METLOCINDOOR

Per a aquests casos el servei de l' oferent haurà de ser el següent:

- Assistència en remot o "in-situ" a les instal·lacions de TMB en un màxim de 4 hores després del report de la incidència per part de TMB.
- L' horari d' atenció d' incidències d' aquest tipus serà en horari d' oficina de 9: 00 a 17: 00h i en dies laborables. Totes les incidències reportades per TMB en aquest horari han de ser ateses per l' adjudicatari en aquell mateix dia laboral.
- Les incidències reportades durant cap de setmana o festius seran registrades per l' adjudicatari i hauran de ser ateses durant el primer dia laboral posterior en un màxim de 4 hores és a dir abans de les 12h del mig dia.

Nivell 2: Mitjà-baix

Es considera mitjà-baix qualsevol mal funcionament que no impedeixi completar els processos associats del sistema Indoor-Location. Exemples d'aquesta situació podrien ser: (1) avís o warning de l'aplicació central, (2) pèrdua intermitent i ocasional de comunicació amb l'API-TMB, (3) lentitud en els processos de gravació de dades o sincronització entre APP i BOW (4) pèrdua d'alguna funcionalitat no crítica, etc.

Per a aquests casos el servei de l' oferent haurà de ser el següent:

- Assistència en remot o "in-situ" a les instal·lacions de TMB, en horari laborable, en un màxim de 2 dies després del report de la incidència per part de TMB.
- L' horari d' assistència en la resolució d' incidències d' aquest tipus serà en horari d' oficina de 9: 00 a 17: 00h i en dies laborables. Totes les incidències reportades per TMB en aquest horari han de ser ateses per l' adjudicatari en el temps previst en el punt anterior independentment que el seu inici i posterior resolució sobrepassin l' horari d' oficina.

- Les incidències reportades durant cap de setmana o festius seran registrades per l'adjudicatari i hauran de ser ateses durant el segon dia laboral posterior en un màxim de 8 hores és a dir abans de les 17h de la tarda..

4.5 Limitacions en el servei

En cas que existissin limitacions, l'ofertant haurà d'explicitar-les per escrit.

4.6 Accés remot a la xarxa del client

Per a l'execució de les tasques descrites en aquest document, l'ofertant i TMB acordaran mitjançant un procediment l'operativa i els mitjans tècnics a emprar per disposar d'una connexió remota del tipus VPN i/o Citrix basada en PAM.

4.7 Seguiment i reporting

Prèviament a l'inici de la contractació es definiran els protocols de seguiment i *reporting* que TMB desitges aplicar per a aquest projecte.

5. Resum de partides

	Descripció	Preu/hora	Descripció
Partida 1	Perfil: Programador Android	1	Aplica a adaptacions a nou model de mòbil, compatibilitat amb actualitzacions de SO, millora de l'algoritme de localització, simplificat de Logs, commutació BLE-Wifi-GPS, predicció en tren, procés d'autenticació V1/V3, ampliació JSON, activació àudio, missatgeria instantània, etc..
Partida 2	Perfil: Programador Frontend	1	Aplica a l'entorn BOW i en general tot el que tingui a veure amb la visualització de l'entorn gràfic, interface i experiència d'usuari, compatibilitat amb nous navegadors i dispositius, millora de velocitat, historització, noves pestanyes, interrelacions, dreceres entre menús, pop-up emergents recordatoris, etc. Addicionalment haurà d'aplicar els canvis de parametrització que se sol·licitin en cada moment: altes, baixes, activació massiva en check's d'alerta, descripcions de beacons i AP's, versió de FW, etc..
Partida 3	Perfil: Programador BackEnd	1	Aplica a l'entorn BOW en la seva part no visible, és a dir les peces de SW que controlen la lògica, taules i dades de l'aplicació WE referent al disseny, implementació i manteniment de la BBDD, servidor i API's.
Partida 4	Perfil: Gestor de Projecte	1	Aplica a la gestió global de cadascuna de les millores a implementar. Haurà de resoldre les valoracions econòmiques de cadascuna de les peticions i funcionalitats que es necessiti respecte al disseny i planificació de l'estructura

			del SW que conforma el sistema. També tot el relacionat amb la garantia del SW.
--	--	--	---