



Plec de Prescripcions Tècniques

Servei de suport als sistemes de Planificació i Prestació del Servei

Expedient: 12000504

Febrer de 2025

Versió 1.0

**Solucions Corporatives
Àrea de Tecnologia**

Índex de continguts

1. Introducció i objectiu	3
2. Context actual.....	4
3. Plantejament general	6
3.1. Manteniment correctiu i evolutiu	6
3.2. Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics.....	6
4. Abast de la contractació.....	7
4.1. Serveis a incloure	7
4.1.1. Manteniment evolutiu i correctiu.....	7
4.1.2. Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics	7
4.2. Entorns i aplicacions dins l'abast	8
4.3. Perfils requerits	10
5. Equip de treball	11
6. Durada del contracte.....	13
7. Servei.....	14
7.1. Responsabilitat de l'ofertant.....	14
7.2. Horari de prestació del servei	14
7.3. Lloc de prestació del servei	14
7.4. Limitacions en el servei.....	14
7.5. Seguiment del servei	14
7.6. Idioma	14
7.7. Garantia	15
7.8. Substitució dels recursos de l'equip de treball	15
7.9. Termini d'inici de serveis.....	15
7.10. Finalització dels serveis	16

1. Introducció i objectiu

Aquest document recull les necessitats que TMB requereix per realitzar el servei de consultoria funcional i tècnica dels sistemes de Planificació i Prestació del servei de Metro i Bus sobre tecnologia SAP. Aquests sistemes donen suport a la gestió integrada dels processos de Planificació i Prestació del Servei (PPS) i inclouen la gestió d'horaris, empleats, serveis. Donen servei als dos entorns ben diferenciats que hi ha a dia d'avui que són PPS per a Bus i PPS per a Metro.

2. Context actual

PPS és una solució a mida desenvolupada en TMB sobre tecnologia SAP, integrada amb els components estàndard SAP HR, per al suport a la planificació i prestació del servei de les àrees operatives de Metro i Bus.

L'abast organitzatiu de la implantació de PPS a l'Àrea Operativa de Metro inclou:

- Implantació en 5 línies de metro convencionals amb 122 estacions i 130 trens.
- Gestió de 1.750 empleats de col·lectius Agents d'Atenció al Client i Motoristes.
- Tractament de 900 serveis diaris que inclouen 2.150 hores de conducció i 4.320 hores d'altres activitats.

L'abast organitzatiu de la implantació de PPS a l'Àrea Operativa de Bus inclou:

- Implantació en 3 Centres Operatius de Negoci amb 102 línies i 900 autobusos.
- Gestió de 3.200 empleats de col·lectius Conductors.
- Gestió de 250 empleats de col·lectius Comandaments d'Explotació.
- Tractament de 2.000 serveis diaris que inclouen 14.000 hores de conducció.

Els principals processos de negoci als quals es donen suport des de PPS de forma exclusiva o conjuntament amb altres sistemes corporatius integrats són:

- Gestió de plantilles i escollides de models de descans, horaris, serveis, torns de vacances, etc...
- Gestió de reglamentacions, acords i normatives relatives als processos de planificació.
- Gestió de la informació d'empleats rellevant per a l'assignació de serveis: llocs de treball, col·lectius, funcions, horaris, capacitacions, restriccions, preferències, comptadors i estadístiques d'activitats entre d'altres.
- Gestió de línies (altes, baixes, modificacions), talls, desviaments, serveis especials.
- Gestió d'horaris de línies, temporades, calendaris, publicacions, integració amb sistemes d'informació, circulació, necessitats de la flota, etc...
- Planificació de disponibilitat de plantilla a mitjà termini i ajust a la càrrega d'activitat, gestió de formacions i activitats sindicals.
- Gestió de llicències, permisos, baixes mèdiques, incidències, canvis de descans, horaris o centre, peticions d'empleats i necessitats especials.
- Processos d'optimització diaris per maximitzar la cobertura de l'activitat.
- Processos d'assignació automàtica de serveis segons diferents algorismes.
- Assistents per a processos d'assignació i composició d'activitat de serveis manuals.
- Publicacions d'assignació de serveis (paper, intranet, SMS, Android, iOS).
- Seguiment de les incidències en la planificació, control de presència i llançament del servei automàtics.
- Seguiment de la cobertura del servei en operació, gestió d'incidències d'empleats (guàrdies, substitucions), gestió del servei (reforços, prolongacions, anul·lacions).

- Tancament, consolidació i interfícies de l'activitat realitzada (paga, etc...).
- Anàlisi de l'activitat realitzada (cobertura, productivitat), del passatge i suport a la definició d'oferta, del servei (flota en operació, quilometratge, freqüència de pas, etc...) entre d'altres.

Els processos relacionats amb la planificació, assignació, gestió d'incidències, llançament i seguiment del servei i resposta a imprevistos són diaris i tenen un caràcter extremadament crític per a la prestació del servei per part de TMB.

El volum d'usuaris que participen en els processos de planificació en Metro és:

- 240 usuaris i 15.000 transaccions diàries.

El volum d'usuaris que participen en els processos de planificació de Bus és:

- 400 usuaris i 16.500 transaccions diàries.

3. Plantejament general

L'abast d'aquest servei de consultoria funcional i tècnica haurà de comprendre:

- Manteniment correctiu i evolutiu de les diferents aplicacions desenvolupades a l'entorn de PPS.
- Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics per donar resposta a les necessitats dels negocis. Haurà de cobrir les fases de desenvolupament de programari habituals des de la presa de requeriments fins al test i posada en marxa.

Per tot l'anterior, el personal assignat a aquest servei, haurà d'estar capacitat per al disseny, construcció, posada en marxa i per a la prestació del mateix. Aportarà diferents rols capacitats per donar suport en la resolució dels problemes associats al correctiu habitual i a l'evolució de les funcionalitats d'aquest sistema. Així mateix haurà d'estar capacitat per donar suport a l'administració tècnica dels sistemes de Planificació i Prestació del Servei tant de Metro com de Bus.

A continuació es detalla cadascun d'aquests aspectes.

3.1. Manteniment correctiu i evolutiu

S'inclou dins del manteniment correctiu la correcció de qualsevol error de funcionament de l'aplicació, tant si es deriva de la configuració, parametrització o del desenvolupament a mida.

Es defineix com un error o defecte funcional i/o tècnic a una diferència entre les especificacions del sistema i el seu funcionament, incloent qualsevol anomalia a causa de requeriments implícits d'usabilitat, rendiment i eficiència, i quan aquesta diferència es produeix a causa d'errors en la configuració del sistema o del desenvolupament de programes.

Queda inclòs, dins del manteniment correctiu, la resolució de les dades incorrectes a causa d'una incidència, així com les provinents d'errors en els processos de migració.

Correspon als serveis dedicats a l'evolució, millora i increment de funcionalitat de les aplicacions. El manteniment evolutiu comprèn totes les tasques necessàries fins a la posada en producció: anàlisi de requeriments, disseny tècnic i arquitectura d'aplicacions, desenvolupament, proves, suport a la posada en marxa i suport de consultes. Inclou la participació en tots els projectes encaminats a poder realitzar aquest evolutiu.

3.2. Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics

S'entén les fases habituals de desenvolupament de programari que comprenen des de la presa de requeriments fins a la fase de proves, posada en marxa i assistència post-producció, dins dels nous projectes a nivell funcional i tècnic que donaran resposta a les noves necessitats de negoci que vagin sorgint. Aquestes necessitats estaran dins de l'operació així com del reporting necessari per donar suport a l'operació i a la presa de decisions.

4. Abast de la contractació

4.1. Serveis a incloure

4.1.1. Manteniment evolutiu i correctiu

S'entén per Evolutiu les millores d'un servei ja implantat de cara a evolucionar el sistema de Planificació i Prestació del Servei cap a versions més sòlides, manejables i robustes. Sempre com a solució al feedback rebut de l'ús del sistema pels usuaris finals del servei, incidències passades produïdes durant un període de temps, així com noves peticions realitzades pels usuaris finals demandant nous aspectes i funcionalitats.

S'entén per correctiu la resolució d'incidències, les activitats de diagnòstic, resolució i seguiment d'errors tècnics de les aplicacions. També s'inclouen les activitats d'implantació de millores que previnguin l'aparició d'errors.

Aquest procés inclou totes les accions necessàries per a la resolució i millora de les incidències del sistema notificades per l'usuari:

- Recepció de la incidència.
- Diagnòstic de les incidències.
- Anàlisi d'impacte i de les modificacions que cal realitzar.
- Desenvolupament de la solució, incloent accions de millora del codi per prevenir errors o millorar el rendiment.
- Proves.
- Eventual correcció de les dades.
- Actualització de la documentació.

L'adjudicatari haurà d'utilitzar les eines que TMB designi en cada moment per al registre de les incidències, resultat de les proves i gestió dels defectes associats.

L'adjudicatari haurà de conèixer tots els aspectes i tecnologies de cara a donar el servei detallat en la matriu de coneixements requerits annexa

4.1.2. Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics

S'inclouen totes les activitats necessàries per a la construcció d'una solució que compleixi els requeriments funcionals i tècnics de les millores a implantar i per tant l'elaboració dels projectes per realitzar aquestes solucions.

Les activitats a realitzar són:

- Anàlisi dels requeriments funcionals.
- Disseny Funcional.
- Disseny Tècnic.
- Desenvolupament.

- Proves.
- Formació.
- Posada en funcionament.
- Suport post productiu.
- Suport tècnic orientat a la resolució de problemes que puguin sorgir durant l'operació del sistema o la integració amb altres mòduls d'aquest o d'altres sistemes.

L'adjudicatari haurà de conèixer tots els aspectes i tecnologies de cara a donar servei segons el detallat en la matriu de coneixements requerits annexa.

4.2. Entorns i aplicacions dins l'abast

El servei a oferir per l'ofertant haurà de cobrir la solució PPS per a la Planificació i Prestació del Servei de Metro i de Bus.

PPS s'estructura en els components següents:

- **Xarxa:** Modelatge de línies i xarxa de transport.
- **Oferta de serveis:** Repositori centralitzat de tots els horaris de metro i bus, així com la gestió de calendaris de les línies.
- **Empleats:** Eines per a la connexió de la solució amb els components estàndard SAP HR tant específics PPS com comuns amb sistema HR corporatiu.
- **Assignació:** Eines per a la planificació d'activitats productives i no productives d'empleats, planificació de capacitats, gestió de serveis, assignació i programació d'activitats, optimització, suport a l'operació diària, etc...
- **Sistema de reporting:** Per al suport als processos anteriorment descrits.

A continuació s'inclouen els àmbits a cobrir per l'ofertant quant a sistemes implantats en PPS, principals integracions i components estàndard emprats:

Haurà de cobrir l'àmbit següent i la seva possible evolució posterior cap a noves versions: EHP7 FOR SAP ERP 6.0 (BBDD HANA) amb SAP BASIS ERP 7.40 EHP7, a partir d'ara SAP PPS Bus, de tots els components programari que actualment estan en producció així com la seva integració amb altres sistemes via SAP PI – SAP Netweaver 7.4. Tenint a dia d' avui el següent inventari de sistemes SAP.

PPS Bus:

- **Producció:** PBP.
- **Integració:** PBI, PBS i PBQ.
- **Desenvolupament:** PBD.

Haurà de cobrir l'àmbit següent i la seva possible evolució posterior cap a noves versions: EHP6 FOR SAP ERP 6.0 (BBDD Oracle + Hana SideCar) amb SAP BASIS SAP ERP 7.31 SP03, a partir d'ara SAP PPS Metro, de tots els components programari que actualment estan en producció així com la seva integració amb altres sistemes via SAP PI – SAP Netweaver 7.4.

PPS Metro:

- **Producció:** PSP, AMP.
- **Integració:** PSI, PSS, PSO i AMT.
- **Desenvolupament:** PSD i PSL.

Haurà de cobrir la integració amb els Gateway per a aplicacions Fiori SAP Netweaver 7.52 (HANA 2) a partir d'ara SAP Gateway.

SAP Gateway:

- **Producció:** GTP.
- **Integració:** GTI i GTQ.
- **Desenvolupament:** GTD.

Haurà de cobrir la integració amb: Plataforma d'optimització PPS (Balancejador de processos d'optimització, Nodes per a la integració d'optimització CPLEX) a partir d'ara Integració Plataforma CPLEX.

Plataforma integració CPLEX:

- **Producció:** (6 servidors).
- **Integració:** (2 servidors).
- **Desenvolupament:** (1 servidor).

Haurà de cobrir la integració amb: El sistema de gestió de recursos humans corporatiu, en endavant SAP HR.

SAP HR:

- **Producció:** HRP.
- **Integració:** HRI.
- **Desenvolupament:** HRD.

Haurà de cobrir la integració amb els següents sistemes en entorns de desenvolupament, integració i productius: Sistemes d'informació geogràfics GIS/BDT

- Components Vehicle de Hastus.
- SAP PI/PO.
- BBDD Externes.

Haurà de cobrir l'àmbit següent i la seva possible evolució posterior cap a noves versions: integració amb els components estàndard SAP HR, a partir d'ara Integració SAP HR. Integració SAP HR:

- Estructura Organitzativa (PA-OS).
- Administració de personal (PA-PA).
- Temps: Horaris de treball (PT-WS).
- Temps: Entrada de temps (PT-RC).
- Desenvolupament de personal (PA-PD).

- Full d'entrada de temps (CA-TS).

4.3. Perfils requerits

Els perfils requerits per a la cobertura del servei hauran de tenir els coneixements i el nivell d'experiència especificats en la matriu de coneixements requerits annexa. El nivell requerit es classifica en nivell Bàsic (B), nivell Mitjà (M) i nivell Expert (E).

Per considerar que es té un nivell Bàsic (B), un nivell Mitjà (M) o un nivell Expert (E) s'estableix de forma aproximada la quantitat de mesos dedicats durant els últims 6 anys a cadascun dels coneixements que es detallen en la matriu de coneixements requerits annexa tenint com a referència la següent taula:

Nivell	Experiència acumulada
Bàsic (B)	A partir de 9 mesos
Mitjà (M)	A partir de 24 mesos
Expert (E)	A partir de 48 mesos

Els perfils requerits són:

- Responsable de proyectos
- Consultor Funcional Experto
- Consultor Funcional Senior
- Consultor Funcional Avanzado
- Consultor Funcional
- Consultor Funcional Junior
- Responsable de Arquitectura SAP
- Experto de Arquitectura SAP
- Técnico ABAP Senior
- Técnico ABAP Avanzado
- Técnico ABAP
- Técnico ABAP Junior

5. Equip de treball

Els perfils i dedicacions que s'estimen necessaris per a cobrir el Servei de manteniment correctiu i evolutiu i desenvolupament de nous projectes per als sistemes transaccionals de planificació i prestació del servei, tant per al manteniment com per a l'execució de nous projectes, i l'estimació de necessitats de dedicació anuals són:

Perfils	Dedicació prevista (Hores)
Responsable de proyectos	580
Consultor Funcional Experto	580
Consultor Funcional Senior	1780
Consultor Funcional Avanzado	1180
Consultor Funcional	580
Consultor Funcional Junior	580
Responsable de Arquitectura SAP	580
Experto de Arquitectura SAP	580
Técnico ABAP Senior	2970
Técnico ABAP Avanzado	1770
Técnico ABAP	580
Técnico ABAP Junior	580

L'ofertant haurà d'acreditar l'experiència dels seus recursos, mitjançant CV signats per les persones.

Els membres de l'equip hauran d'aconseguir com a mínim el 50% dels coneixements requerits segons el seu perfil. En casos de substitucions durant la durada de l'acord marc, els nous membres de l'equip hauran d'acreditar com a mínim els coneixements presentats en l'oferta a la licitació i valorats per a l'adjudicació.

Es requereix flexibilitat en el dimensionament d'equips al llarg de la durada del servei per a donar resposta als diferents nivells de càrrega de treball.

L'equip inicial que es sol·licita constarà de 7 persones amb els següents perfils:

- 2 Consultores Funcionales Senior
- 1 Consultor Funcional Avanzado
- 2 Técnicos ABAP Senior
- 1 Técnicos ABAP Avanzado
- 1 Técnico ABAP

6. Durada del contracte

La proposta de l'ofertant haurà de contemplar que el servei s'ha de realitzar en un període d'1 any prorrogables 3 més (1+1+1+1) d'acord amb les condicions que s'estableixin des de l'acceptació de la comanda o la signatura del contracte.

L'inici serà immediat en finalitzar el procés de licitació.

7. Servei

7.1. Responsabilitat de l'ofertant

L'ofertant es compromet a disposar de personal de servei qualificat i estable per complir amb les seves obligacions acordades en la present contractació. Hauran d'assegurar en tot moment els coneixements demanats i de client i es farà càrrec dels traspassos de coneixement necessaris i específics de client durant la durada del contracte.

7.2. Horari de prestació del servei

L'horari de prestació del servei serà de dilluns a divendres dins de la franja entre les 7:00 i les 22:00. És necessària una alta flexibilitat per realitzar posades en producció fora d'aquest horari.

7.3. Lloc de prestació del servei

El Servei es pot prestar de forma presencial en qualsevol de les dependències de TMB o en remot. TMB es reserva el dret de demanar la prestació del Servei a les seves dependències quan resulti necessari per a la prestació del Servei.

7.4. Limitacions en el servei

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

7.5. Seguiment del servei

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

Es designarà un coordinador màxim del servei per part de l'ofertant i de TMB per resoldre qualsevol tema que afecti el correcte funcionament del servei contractat. Es preveu realitzar reunions setmanals de seguiment amb la finalitat de garantir i millorar els nivells de qualitat.

Es farà arribar a TMB mensualment una relació de totes les jornades consumides per cadascun dels perfils contractats.

Així mateix es farà un seguiment continu del servei per verificar-ne el funcionament.

7.6. Idioma

L'adjudicatari haurà de desenvolupar els sistemes, les interfícies d'usuari i la documentació de les aplicacions en una les dues llengües cooficials de Catalunya: català o castellà, la que apliqui en cada cas i en casos excepcionals en totes dues.

7.7. Garantia

S'ha de garantir l'equip i coneixement establerts en aquest document.

Si en qualsevol moment en el transcurs de l'execució del servei, el seguiment continuat indica que el servei no és satisfactori (per inadequació dels perfils a les tasques, per mala qualitat dels lliuraments, per retards en els terminis acordats,...) es rescindirà el contracte.

7.8. Substitució dels recursos de l'equip de treball

Si durant l'execució dels contractes l'adjudicatari proposés el canvi d'alguns dels mitjans personals que l'estan duent a terme, la substitució d'aquest personal requerirà en tot cas el compliment de les següents condicions:

- Preavis amb una antelació de 15 dies hàbils, excepte circumstàncies alienes a l'adjudicatari i sobrevingudes.
- Justificació escrita, detallada i suficient, explicant el motiu que suscita el canvi.
- Informació de la qualificació de la persona proposada, que permeti verificar que posseeix el nivell de coneixements igual o superior a l'ofert per al seu perfil.
- Establir els mecanismes per a assegurar que l'impacte de la substitució en l'execució del contracte sigui mínim:
 - Període mínim de solapament de 15 dies hàbils per persona substituïda.
 - Si la substitució és deguda a circumstàncies alienes a l'adjudicatari i sobrevingudes, aquest haurà d'actuar de manera diligent incorporant recursos de manera immediata preveient un període de solapament.
 - S'haurà de garantir la correcta transferència de coneixement interna. En tot cas, la formació i el corresponent període invertit en la corba d'aprenentatge del nou personal serà responsabilitat de l'adjudicatari.
 - L'adjudicatari haurà de garantir que no existeixi cap perjudici en el correcte desenvolupament de l'execució del contracte ni quant a la qualitat dels treballs contractats, als terminis de lliurament fixat o al nombre d'integrants de l'equip de treball.
 - Tota aquella mesura que redundi en la disminució de l'impacte que qualsevol canvi pugui suposar en la bona marxa de l'execució del contracte.
 - La incorporació addicional de nous recursos a l'equip de treball, haurà de comunicar-se amb un preavis de 15 dies hàbils.

L'incompliment de les condicions serà considerat una infracció subjecta a penalització.

7.9. Termini d'inici de serveis

El termini per a l'inici dels serveis basats en la present licitació serà com a màxim de 30 dies després de l'enviament de les comandes oficials per part de TMB.

L'incompliment de les condicions serà considerat una infracció subjecta a penalització.

7.10. Finalització dels serveis

L'adjudicatari es compromet a realitzar una transferència del coneixement a la finalització del termini de la present licitació, i en el marc dels serveis passats, a l'organització receptora del servei, tant sigui TMB com un tercer designat per TMB.

Jose Manuel Barajas López

TÈC. SUP.DESENV.SAP MÒDULS PLANIF.SERV