
Serveis de programació per l'adaptació de sistemes a mida de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya a les particularitat de FGCRail

Plec de prescripcions tècniques

Contingut

1	INTRODUCCIÓ.....	3
2	OBJECTE DEL PLEC	3
3	ABAST	3
4	REQUERIMENTS DEL PROJECTE.....	5
4.1	REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS.....	5
5	Gestió del projecte	12
5.1	5.1 Organització del projecte	12
5.2	Metodologia.....	13
5.3	Model de govern.....	13
5.4	Regles d'execució del projecte	14
5.5	Equip de treball.....	15
6	Calendari	16
6.1	Cronograma del projecte	16
7	Documentació	16
7.1	Documentació a presentar durant el desenvolupament del projecte.....	17
7.2	Documentació a presentar al final de la implementació	17

1 INTRODUCCIÓ

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (d'aquí en endavant FGC) és una entitat empresarial pública depenent del Departament de la Vicepresidència, Polítiques Digitals i Territori que té com a principal finalitat l'administració d'infraestructures i l'explotació de serveis ferroviaris, així com la gestió de ferrocarrils turístics i d'estacions de muntanya.

Per això, FGC és una empresa productora de serveis que, tot i ser de titularitat pública, la seva gestió, el tracte amb els seus clients i proveïdors, i les seves relacions laborals, són més similars als d'una empresa privada.

En definitiva, FGC és una empresa al servei de la Generalitat de Catalunya per garantir la mobilitat a Catalunya i per a contribuir al dinamisme econòmic i social de les regions de muntanya.

2 OBJECTE DEL PLEC

L'objectiu d'aquest Plec és identificar els sistemes a mida d'FGC per l'explotació del servei que cal adaptar per a la posada en servei de la nova línia Lleida-Manresa-Terrassa gestionada per FGC Rail.

Per a cobrir aquestes necessitats, es pretén la contractació de serveis de programació i desenvolupament, mitjançant una bossa d'hores que garanteixi els desenvolupaments i adaptacions necessàries dels sistemes identificats com a necessaris per a la posada en servei de la nova línia.

Les adaptacions han de ser lo més parametritzables possibles per poder assumir la incorporació de nous negocis garantint les integracions existents amb els diferents sistemes.

3 ABAST

Amb la incorporació de la explotació per part de FGC de la línia ferroviària de Lleida – Manresa - Terrassa es fa necessari adaptar les aplicacions a mida de FGC per tal poder gestionar aquesta nova explotació.

Les aplicacions s'hauran d'adaptar de manera que la nova línia es gestionarà tal i com es gestiona la actual línia de Lleida - La Pobla de Segur limitant les funcionalitats, en aquesta fase, a les actuals d'aquesta línia. Per tant, caldrà realitzar una anàlisi prèvia de cada sistema per identificar si l'adaptació requereix només parametrització del sistema per a la nova línia o desenvolupaments específics. Cal tenir en consideració que el conjunt de sistemes és heterogeni des d'un punt de vista tècnic (diversos llenguatges de programació, diversos entorns de d'emmagatzematge de dades, ...).

El projecte està estructurat en base a una bossa d'hores que s'anirà consumint amb l'anàlisi, disseny, desenvolupament i implementació de les funcionalitat que es considerin necessàries per a la posada en servei de la nova línia. Així mateix s'inclourà l'adaptació de les integracions amb altres sistemes.

Per tant, i per tal d'acomplir l'abast d'aquest projecte, s'ha assignat una **bossa d'hores total de 2.400 hores**.

Aquesta bossa d'hores està configurada com una partida a l'alça a justificar. Les hores que han servit de base per al càlcul d'aquesta part del pressupost són estimatives, a títol indicatiu, de tal forma que FGC no estarà obligada a consumir la totalitat de la partida prevista ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

Aquesta estimació és orientativa de cara a l'establiment del preu de servei, el que inclou totes les despeses afegides excloent l'IVA d'aplicació.

Per cobrir les seves necessitats, durant l'execució del projecte FGC – FGC Rail podrà sol·licitar els següents tipus de serveis:

- Estudi i anàlisi de les aplicacions.
FGC podrà sol·licitar l'anàlisi de l'impacte de la posada en servei de la nova línia, de qualsevol dels sistemes identificats en aquest plec. El licitador haurà de recopilar la informació necessària amb suport limitat dels tècnics de FGC per detectar les modificacions que cal implementar. I haurà de realitzar un Vacil·lo recollint les tasques necessàries per tal que FGC doni la seva conformitat.

Cal tenir en compte que hi ha aplicacions que no disposen de documentació detallada i actualitzada. En aquests casos, l'estudi s'haurà de fer recollint la informació aportada pels tècnics i usuaris de FGC i analitzant directament el codi font.
- Parametrització dels sistemes.
Arrel de l'anàlisi de cada sistema, FGC podrà sol·licitar les parametritzacions que consideri oportunes. L'adjudicatari haurà de planificar, gestionar i executar aquestes parametritzacions.
- Adaptacions dels sistemes.
Si a partir de l'anàlisi d'un sistema es determina la necessitat de petits evolutius o modificacions del programari, FGC podrà sol·licitar la implementació d'aquests. En aquests casos, s'hauran de tenir en compte totes les proves necessàries per garantir el funcionament dels nous requeriments i la continuïtat dels sistemes existents.
- Desenvolupament de noves interfícies.
En cas que es detecti la necessitat de definir noves interfícies d'informació amb altres entitats externes a FGC com poden ser: ATM de Barcelona o ATM de Lleida, s'haurà de gestionar la definició de la integració amb aquestes entitats supervisada per el responsable del projecte de FGC.
- Proves finals d'usuaris.
FGC podrà sol·licitar la planificació, definició i coordinació de les proves amb usuaris finals per verificar la integració de les dades.

Al llarg del projecte caldrà generar tota la documentació pel posterior manteniment dels sistemes tal i com s'especifica a l'apartat de Documentació.

Totes les tasques s'hauran de coordinar amb el Project manager de FGC.

4 REQUERIMENTS DEL PROJECTE

Un dels requisits centrals del projecte és garantir el funcionament dels processos de negoci existents en les línies que actualment opera FGC, a la nova línia Lleida-Manresa-Terrassa.

En aquest apartat es detallaran un conjunt de sistemes que FGC – FGC Rail ha detectat que requeriran adaptacions per la inclusió de la nova línia. Tal i com s'ha indicat anteriorment, aquestes adaptacions poden ser de diferents tipus: parametrització, modificacions de programari, noves funcionalitats... Durant l'anàlisi detallat d'aquests sistemes es podrien detectar altres sistemes afectats que no han estat identificats en un primer moment i que també s'hauran de considerar.

4.1 REQUERIMENTS FUNCIONALS I TÈCNICS

A continuació es detallen el sistemes a considerar per l'explotació de la nova línia, essent el llistat no exhaustiu ni limitat. Per cadascun s'indica la funcionalitat principal i el seu entorn tecnològic.

1. Full d'Explotació (FEX).

Es una aplicació que ens dona el índex de qualitat del servei diari per línia de explotació. Per obtenir aquesta informació, el sistema necessita tenir definida tota la informació de circulacions dels trens que s'efectuen a diari en funció del tipus de servei que es defineix en un calendari. Aquesta informació s'introdueix via Excel i el centre de comandament integrat d'aquesta línia registra les incidències que s'hagin pogut produir durant el servei. A més la qualitat del servei que calcula el sistema també depèn de la disponibilitat de les instal·lacions definides a les estacions que gestiona FGC, com poden ser els sistemes de venda, de validació, de transport vertical (ascensors o escales mecàniques) o de senyalització de les circulacions. Les dades que afecten a la circulació inclou dependències, trams, ramals, temps de pas, trens i altres taules internes per processament de dades. La informació de instal·lacions inclou barreres, equips, símptomes, causes i taules internes. S'haurà d'identificar la afectació de la inclusió de les noves línies, generant y publicant per tots els mitjans actuals, la informació resultant del índex de les noves línies.

- Entorn tecnològic: aplicació Web publicada en un servidor IIS desenvolupat amb ASP .NET MVC + AngularJS. També inclou molta lògica de negoci en stored procedures de SQL Server i .net per integracions. Inclou informes de SQL Reporting Services.

2. Enviament de Semàfors.

Diàriament s'envia a la direcció i caps d'àrea el resultat del índex de qualitat del servei realitzat el dia anterior ressenyant les incidències que han alterat aquest valor. Aquesta aplicació es un sistema que llença un re càlcul del Fex i extreu un report en PDF que es distribueix a una llista de distribució. S'hauran de incloure aquestes noves línies.

- Entorn tecnològic: .NET, Reporting Services i stored procedures de SQL Server

3. QC ICQ.

Aquest es el sistema de quadre de comandament de la informació obtinguda del Full d'Explotació. S'haurà de garantir que obté la informació de la nova línia i modificar els formularis del quadre de comandament per poder mostrar i filtrar quan calgui per la nova línia així com incloure o excloure les dades d'aquesta línia en funció de les dades que es mostren (ja que habitualment en treballa amb conceptes com línies metropolitanes i rodalies i s'haurà de analitzar be on s'integren dades d'aquesta línia o no).

- Entorn tecnològic: Qlik. Les dades s'extreuen d'un Datamart en SQL Server.

4. Agent Digital.

L'agent digital es l'aplicació que engloba totes les gestions del personal de producció, tant d'agents d'estació, maquinistes, interventors o supervisors dels agents. Aquest sistema permet fer un seguiment dels torns de treball que han estat assignats a SAP als diferents col·lectius, mitjançant la pressa, el tancament del torn i tràmits específics. Aquest sistema disposa d'un entorn web per als gestors i supervisors i una Apk pels agents de producció. A continuació es detallen les funcionalitats principals de cada mòdul:

- Centre de control.** Es la aplicació WEB que fan servir els centres de comandament integrat i els supervisors dels agents per gestionar cada línia. El sistema presenta tots els torns que s'han de realitzar durant el servei classificats per categories (Agents d'estació, Interventors, ...) i permet gestionar-los mitjançant un sistema d'alarma quan un agent no inicia els seu torn, el finalitza abans d'hora o no el finalitza. Els gestors poden realitzar les presses i tancaments de torns de forma manual. A més poden enviar avisos a agents particulars o a un conjunt d'agents seleccionats o assignar torns al personal disponible. Actualment, hi ha un centre de comandament únic que gestiona la informació de les línies metropolitanes i la línia de Lleida - la pobla, però es preveu que la nova línia sigui gestionada per un centre de comandament propi pel que caldrà analitzar les adaptacions necessàries per garantir que es poden separar totes les funcionalitats segons col·lectiu i línia.
 - Entorn tecnològic: .NET Core + Angular JS, SQL Server, SQL Reporting Services, .NET en les interfícies de importació de dades i SharePoint per la documentació operativa pels agents. Per La gestió específica dels interventors ha de connectar amb diferents bases de dades per obtenir les dades de control de billetatge.
- Apk - Agent Digital.** Aplicació mòbil amb les següents funcionalitats bàsiques: inici/fi de torn controlant rangs horaris segons torn assignat, rebre la informació rellevant del servei, cercar informació vigent de la línia. A més segons els col·lectius disposa de formularis d'inici i fi de torn que cal que l'agent realitzi, permet realitzar diversos tràmits com sol·licituds o comunicats d'incidents. En cas dels supervisors, aquests podran fer les gestions oportunes sobre els tràmits realitzats pels agents de la seva línia. Els interventors, a més, tenen del detall del contingut del seu torn mitjançant els controls definits pels seus supervisors. És molt important que cada una d'aquestes funcionalitats es puguin configurar per la nova línia sense interferir en el funcionament actual a la resta de les línies.
 - Entorn tecnològic: L'aplicació està desenvolupada en Xamarin per dispositius Android, SQL Server com a BBDD, Reporting Services, i comunica amb els sistemes centrals mitjançant una Api desplegada en IIS desenvolupada en ASP .NET. Està integrada amb el nucli de Trentia People App Core, un framework per a la construcció d'apps corporatives que s'integra en diferents sistemes de FGC..
- Tràmits Agents.** Els agents poden realitzar diferents tràmits amb circuits d'aprovació i notificacions específics. Caldrà analitzar cada tràmit per valorar l'adaptació a la nova línia sense afectació del sistema actual.
 - Entorn tecnològic: PowerApps, Power Automate, SharePoint Online i .ASP. NET per les tasques de càrrega de les dades de SAP a les llistes de Sharepoint Online.

d. **Interventors.** Els interventors disposen d'una sèrie de funcionalitats específiques tant al centre de control com a l'Apk mòbil que caldrà avaluar si són requerides per algun col·lectiu de la nova línia per tal de realitzar les adaptacions oportunes. A més a més, els interventors disposen d'un quadre de comandament que permet gestionar les intervencions realitzades a cada torns per tal d'ajudar a planificar els futurs controls.

- Entorn tecnològic: Apk mòbil desenvolupat en Xamarin per dispositius Android i comunica amb el sistema central mitjançant Api desplegada en IIS. Quadre de comandament en PowerBI connectat a la bbdd d'Agent digital i a la bbdd de gestió de persones que conté els controls de billetatge. També fa servir Reporting Services.

5. Directori Agents.

Es una eina que es posa a disposició dels agents de estació que mostra els torns de un dia de servei, mostrant els agents assignats a cada estació en el dia actual i diferenciant els que ja han iniciat el torn, els que encara no l'han començat i els que ja l'han finalitzat. Aquesta informació la mostra per Línia i per estació o dependència on estan assignats els agents. Mostra l'horari del torn i el telefon i correu electrònic. Al seleccionar l'agent, pot fer una trucada o enviar una comunicació. També té una opció de cerca per nom de qualsevol agent.

- Entorn tecnològic: Xamarin per dispositius Android,. Connecta amb els sistemes centrals mitjançant una API desplegada en IIS i desenvolupada amb .ASP .NET. Utilitza SQL Server com a BBDD i SQL Reporting Services.

6. Incidents Operacions.

Es una aplicació global per tota la organització que permet registrar i gestionar incidents de diferents tipologies en la empresa. En funció del tipus de incident, hi ha un circuit d'aprovació i informació diferent. Gestiona incidents referents a la circulació o al patrimoni de les empreses, als empleats o treballadors externs, als viatgers o altres incidents no especificats. Els tipus de incidents que es poden registrar son:

- a. XCAV-1 - Comunicació d'incidents que afecten al servei de trens, al servei d'estacions d'esquí, serveis complementaris o patrimoni de FGC. Aquests incidents s'integren amb altres sistemes de FGC entre els que es poden destacar el Full d'Explotació (FEX), les informes de material mòbil i la gestió de sinistres.
- b. XAT-1 i XAT-2 - Comunicacions de incidents de treball o indisposició de treballadors de FGC (els XAT-1) o de personal de empreses externes contractades per FGC (XAT-2). En cas de XAT-1 pot generar un anàlisi detallat de l'accident que ha de seguir la cadena de validació específica segons l'àrea.
- c. XAJ-5 - Comunicació d'incidents, accidents o indisposició de clients. També s'ha de gestionar per la cadena de validació de l'àrea.
- d. XREST - Comunicació de la resta de incidents que no contemplen els anteriors incidents. També s'ha de gestionar per la cadena de validació de l'àrea.

El sistema permet generar informes per aprofundir en les causes i gestionar les accions derivades per la seva solució. Per a la confecció de l'incident poden haver-hi diversos interlocutors de les àrees implicades.

- Entorn tecnològic: Aquest sistema esta publicat en un entorn IIS i esta desenvolupat en ASP.NET Webforms, Reporting Services i SQL Server com a BBDD.

7. Programació de treballs.

Es un sistema que permet la planificació i control dels treballs per manteniment o reparació de les infraestructures de via tenint en compte les circulacions del servei. Està totalment integrat amb el sistema d'homologacions i controla els solapament de treballs en els trams de la línia per garantir que aquests es puguin dur a terme.

- Entorn tecnològic: Els sistemes implicats estan publicats en servidors IIS amb desenvolupaments en ASP.NET Webforms, Reporting Services i SQL Server.

8. Homologacions.

Es un sistema que gestiona les homologacions, tant de personal intern de FGC com extern, personal d'empreses que treballen per FGC i que requereixen de certificacions específiques (conducció de maquinaria especial, protectors de via, responsables de brigada, ...) per poder realitzar els treballs a les nostres línies.

- Entorn tecnològic: Els sistemes implicats estan publicats en servidors IIS amb desenvolupaments en ASP.NET Webforms, Reporting Services i SQL Server.

9. Disseny del servei.

Es una aplicació que s'encarrega de recollir la informació de les malles de servei per a proporcionar extraccions d'informació a altres sistemes.

- Entorn tecnològic: Està desenvolupat en Microsoft Silverlight + SQL Server + SQL Integration Services. Genera extraccions directes a Excel i MsAccess.

10. Guàrdies FGC.

Defineix les guàrdies de direcció per àrees de producció. S'haurà d'incloure guàrdies per les noves línies.

- Entorn tecnològic: Aplicació web ASP.NET MVC + SQL Server + SQL Reporting Services.

11. Informes incidències MM-SE.

Sistema per a la gestió interna d'incidències de l'àrea de material mòbil (trens). Aquesta aplicació està estretament lligada a la gestió d'incidents XCAV i els seus informes. La seva finalitat és proporcionar tota la informació rellevant, des del punt de vista de material mòbil, d'una incidència de forma unificada a l'àrea de FGC Operadora per a la confecció final de l'informe.

- Entorn tecnològic: desenvolupat en ASP.NET Webforms + SQL Server + SQL Reporting Services. Paquets SSIS amb Xtract per extracció de dades de SAP integrats en l'aplicació.

12. Peticions d'assessoria jurídica.

És un sistema mitjançant el qual, qualsevol àrea de FGC pot traslladar una petició per un aclariment o per sol·licitar una actuació per part dels departaments d'Assessoria Jurídica o Contractació. Dintre d'un expedient, els gestors poden convidar a altres usuaris d'altres àrees que poden aportar informació per resoldre la consulta. Al ser una aplicació externa, caldrà estudiar quina parametrització cal realitzar per a la incorporació de la nova línia.

- Entorn tecnològic: tot i disposar dels fonts no sabem en quin llenguatge de programació està desenvolupada, pel que s'haurà de fer estudi dels fonts i com està desenvolupat i modificar el que calgui. Amb una interfície amb el directoriFGC per verificar els usuaris.

13. Seguiment de pràctiques.

Aplicació per la definició, planificació i gestió de les formacions internes del personal d'Operadora per aconseguir habilitacions per fer tasques de producció. Obté informació mitjançant una interfície de les dades dels agents de producció i dels torns dels agents designats com instructors. Disposa d'una aplicació web per als gestors i una aplicació mòbil pels agents i els instructors.

- Entorn tecnològic: El sistema web està desenvolupat amb ASP.NET Core + Angular. L'aplicació Approp està desenvolupada en Xamarin. Les dades s'emmagatzemen en SQL Server. S'utilitza també Reporting Services i les APIs estan desenvolupades en ASP.NET Core.

14. Assumptes Sindicals.

Es una aplicació web que permet la gestió unificada de les consultes sindicals. Els responsables sindicals poden fer peticions o consultes dirigint-se a un responsable empresarial i aquest pot realitzar les gestions oportunes i donar resposta.

- Entorn tecnològic: desenvolupat en ASP.NET MVC + SQL Server + SQL Reporting Services.

15. Gestió de vehicles.

Aplicació per definir i gestionar la flota de vehicles de FGC podent definir diferents centres gestors que tenen assignats alguns vehicles i mitjançant l'aplicació es reserva el l'ús d'aquests vehicles en una data concreta i amb una justificació determinada. Disposa d'una aplicació web per als gestors i una aplicació mòbil pels agents per facilitar la reserva, la recollida/retorn dels vehicles.

- Entorn tecnològic: L'aplicació web està desenvolupada en ASP.NET MVC + SQL Server + SQL Reporting Services. L'aplicació mòbil està desenvolupada en Xamarin. i les interfícies son APIs en .net

16. Estadístiques de Frau.

Sistema que genera un cub d'Analysis Services de Microsoft amb informació de les multes registrades a la aplicació de Gestió de persones i exposa la informació per generar informes.

- Entorn tecnològic: desenvolupat amb Integration Services i Analysis Services. Els informes en Reporting Services.

17. Gestió de Percepcions mínimes.

Inclòs dintre de la aplicació GPERSONES tenim la gestió de percepcions mínimes (PMs: sanció per no portar bitllet vàlid pel viatge que fa). Aquesta aplicació permet realitzar les gestions internes de les PMs. Aquesta gestió diferencia si són PMs de menors, si són condicionades per tal de gestionar en quin estat es troba cada una. Està integrat amb els sistema d'Agent digital mòdul interventors i amb els terminals d'intervenció (TAI) tant pel que fa als controls planificats i realitzats com a les PMs.

- Entorn tecnològic: aplicació executable en .net i la base de dades es SQL Server. Es desconeix la versió de .net en que es va desenvolupar, pel que si cal realitzar adaptacions, s'hauran d'analitzar els fonts per poder modificar el sistema.

18. Factures informatives.

Aplicació Web per generar factures de títols venuts a FGC i que el client sol·licita en els nostres Centres d'atenció al client. El sistema envia la factura directament a SAP mòdul de finances.

- Entorn tecnològic: Aplicació desenvolupada en ASP.NET Core + Angular + SQL Server + SQL Reporting Services. Integrat amb SAP mitjançant fitxers.

19. Expedients de Servitud.

Aplicació que serveix per gestionar les sol·licituds de tercers per fer obres a les immediacions de les zones de vies i que per normativa s'ha de revisar si afectaran a la infraestructura i emetre una resolució de si s'accepta o no.

- Entorn tecnològic: Aplicació desenvolupada amb ASP.NET Core + Angular, Microsoft SharePoint versió SharePoint 2010 On Premise amb webparts i biblioteques de documents amb metadades.

20. Validació de Carnets de Familiars i pensionistes

Es un sistema que recopila la informació de validacions a FGC dels familiars d'empleats de FGC i pensionistes per comptabilitzar els viatges realitzats com pagaments en espècies pel càlcul de la nòmina.

- Entorn tecnològic: aplicació Web desenvolupada amb ASP.NET Core + Angular amb base de dades SQL Server. Existeixen dos interfícies principals: SAP i Control d'ingressos. De SAP s'obtenen els carnets de familiars i jubilats i s'envia el número de viatges a repercutir com retribució en espècie. De control d'ingressos (bbdd Postgre SQL) obté les validacions realitzades.

21. Gestió de sinistres.

Sistema per gestionar els sinistres reportats directament o a partir d'incidents de l'aplicació de Gestió d'incidents. L'objectiu és realitzar la gestió tenint en compte la pòlissa d'assegurances que apliqui en cada cas.

- Entorn tecnològic: Aplicació Web publicada en IIS i desenvolupada en .NET Core, Angular, SQL Server i Reporting Services amb una interfase amb gestió d'incidents.

22. Pla d'accessos.

Aplicació Web que localitza i descriu tots els punts d'interès de les infraestructures de FGC. Integrat amb google maps i oferint accés també a bombers, policia i serveis de emergències. L'objectiu és que tant a nivell intern per fer manteniment d'infraestructures o per accedir en cas d'emergències, els puguin localitzar-geogràficament, indicant els punts d'entrada o accés amb les particularitats específiques.

- Entorn tecnològic: El sistema està publicat en un servidor IIS. Desenvolupament de backoffice, API i client en ASP.NET MVC + integració amb Google Maps i serveis de ruta + AngularJS + SQL Server com a BBDD.

23. Teempo.

Aplicació de control de presència per alguns col·lectius de FGC. Controla categories, calendaris i tipus de jornada definits a SAP i recull les marcades d'entrada i sortida, tant de les barreres de control d'accés que existeixen a les diferents oficines corporatives, com les marcades que fan mitjançant la aplicació mòbil FGCAprop. S'integra amb SAP, amb el

sistema PSIM Dorlet de recollida de passos per les barreres de control, amb la aplicació mòbil Approp i amb marcades fetes a la pròpia Web.

- Entorn tecnològic: El sistema backoffice està desenvolupat en ASP .NET, bootstrap i jquery i la informació està guardada en una base de dades SQL Server i amb interfases en .NET per obtenir informació de SAP, .Net per les interfases amb Aurora i reporting Services per els reports. La integració amb l'Approp està desenvolupada en Xamarin.

24. Control d'ingressos.

Es el sistema que recull tota la informació dels títols venuts i validats dels equips de venda i validació de FGC i permet realitzar el quadre comptable dels dies, així com els càlculs estadístics dels viatgers. Aquesta informació s'organitza per línies, estacions i vestíbuls i inclou tota la informació de parametrització de títols disponibles, tant de l'ATM com de títols propis. Envia aquesta informació, tant a comptabilitat, per generar els assentaments comptables, com a les autoritats gestores del transport per fer el càlcul de la Cambra de Compensació per fer el repartiment dels ingressos entre els diferents operadors (ATM Barcelona i ATM Lleida). Inclou interfícies de comunicació amb el sistema SICE de gestió de venda-validació de títols magnètics així com amb el sistema SIC FGC de gestió de venda i validació de títols sense contacte. També obté informació de logs de les màquines de venda (MAES) per realitzar els quadres comptables i amb els concentradors d'àrea (CAR) que recullen informació de les validadores magnètiques.

- Entorn tecnològic: bbdd Postgre SQL. Disseny de l'aplicació utilitzant arquitectura de 3 capes. Desenvolupament amb sistema de microserveis amb eines de desenvolupament del frontend Angular i llibreries PrimeNG i els serveis back en java. Reporting Services de Microsoft i PowerBI per generació d'informes.

25. Documentalia.

Repositori de biblioteques de Sharepoint on els responsables d'Operadora publiquen la informació de documentació operativa, de seguretat de persones i bens, de procediments, de reglaments de circulació i de manuals operatius. Tots aquests documents estan indexats per tipus de document i línia d'explotació.

Els documents es guarden en diferents biblioteques de Sharepoint i sobre aquest entorn s'han desenvolupant diferents eines per la gestió de la documentació i la difusió al personal d'FGC. Entre d'altres hi ha:

- Webservices per la comunicació i integració amb les diferents aplicacions (App o Web (.Net)) com Agent Digital, Web Documentalia, Quioscos Maquinistes.
- Eines per confeccionar llistes de distribució per correu electrònic i permisos d'accés (.NET)
- Cercador personalitzat i web de consulta de la documentació basats en el sistema de indexació de Sharepoint i les metadades dels fitxers publicats.
- Diverses eines per la gestió dels documents (anul·lació automàtica, numeració automàtica, metadades personalitzades, avisos de caducitat dels documents diari i setmanal,...) desenvolupats en Java, .Net, VBS,...
- Enviament d'avisos per correu electrònic, notificacions push a les App's i confirmacions de lectura de la documentació per part dels Agents
- Reports personalitzats basats en plantilles per la distribució de la documentació a les Dependències d'FGC (basats en un Webpart de Sharepoint) que permeten l'exportació a Excel o impressió.
- Jobs automàtics per traspàs, canvis o gestió de metadades dels documents.

5 Gestió del projecte

L'adjudicatari haurà de realitzar totes les tasques necessàries derivades de la gestió del projecte per tal de garantir la seva correcta execució. Això inclou els següents apartats:

5.1 5.1 Organització del projecte

Des del principi del projecte, el proveïdor i FGC – FGC Rail determinaran el paper i la responsabilitat de les diferents persones que participaran en la seva realització. El proveïdor designarà un Cap de Projecte, que serà l'únic interlocutor amb el Cap de Projecte de FGC, per tots aquells assumptes administratius i financers. Igualment serà l'interlocutor amb gestor de projectes de FGC per els assumptes tècnics i de gestió de projecte.

Per la comunicació de dades, informes, reunions, informacions, i en general, de tots i cadascuna de les activitats relacionades amb la realització del projecte, es canalitzaran a través del gestor de projectes de FGC – FGC Rail.

A la primera reunió de coordinació l'adjudicatari presentarà un primer calendari de reunions per realitzar la presa de requeriments .

El Cap de projecte de l'adjudicatari:

- Serà l'interlocutor entre l'empresa adjudicatària i FGC.
- Controlarà i gestionarà els recursos assignats al projecte.
- Donarà resposta a FGC – FGC Rail en la realització i actualització en cada fase i/o iteració del Pla de Projecte: calendari, riscos, tasques, recursos i involucració dels keys users.
- Gestionarà accions correctives a les incidències.
- Gestionarà els canvis.

En tots els serveis inclosos a la licitació, FGC – FGC Rail, assumeix la responsabilitat del sistema global de control intern i els serveis es prestaran seguint les especificacions establertes per l'usuari referent de les aplicacions; per tant, serà FGC – FGC Rail, qui assumirà també la responsabilitat de l'acceptació del disseny proposat pel que fa a les especificacions funcionals, l'execució (execució del sistema a l'entorn productiu), avaluació (proves d'acceptació) i funcionament del sistema (a l'entorn productiu). Per tot això, FGC assignarà un Cap de projecte.

El gestor del projecte de FGC – FGC Rail controlarà el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat o l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del projecte segons la metodologia i els estàndards de FGC – FGC Rail. El Cap de projecte validarà les tasques realitzades i el correcte acabament de les ordres de treball.

Igualment, FGC – FGC Rail proporcionarà interlocutors per les diferents aplicacions del projecte si es necessari, en les diferents fases del projecte, presa de requeriments, disseny, implantació, proves i desplegament. Aquests interlocutors tindran la responsabilitat de validar les parts del sistema que estiguin sota la seva responsabilitat i segons la metodologia plantejada al present plec.

5.2 Metodologia

FGC – FGC Rail proposa la següent metodologia d'acord a les següents fases:



S'utilitzarà una metodologia híbrida que combini les pràctiques *agile* amb la planificació pròpia de la gestió de projectes tradicionals.

- Planificació general de les aplicacions: S'elaborarà conjuntament a FGC una planificació general on es prioritzaran els sistemes a modificar i es definiran a alt nivell les fites, lliurables i un cronograma global orientatiu que servirà com a guia pel desenvolupament del global dels projectes.
- Planificació específica per cada projecte: Per cada projecte es realitzarà una presa de requeriments, es definiran els esprints necessaris, i es desenvoluparà una planificació detallada del projecte concret de treball, especificant tasques, recursos i temps necessaris. En aquesta fase l'adjudicatari farà una proposta amb el detall de la planificació (calendari i hores), implementació i de l'equip de treball que desenvoluparà el servei.
- Desenvolupament del projecte: Un cop analitzada la proposta de l'adjudicatari, FGC l'aprovarà i es procedirà a l'inici del desenvolupament.
 - Entregues parcials: El projecte s'organitzarà en iteracions curtes (esprints) amb una durada x cadascuna. Al final de cada esprint es realitzarà una prova perquè es revisin i es validin per part de l'equip de FGC les funcionalitats desenvolupades.
 - Entregues per objectius: Cada esprint tindrà objectius específics i definits alineats amb els objectius generals del projecte i el progrés, es valorarà en funció de l'acompliment dels objectius.
- El consum de les hores dedicades es farà sempre a petició del cap de projecte d'FGC i prèvia valoració per part de l'adjudicatari i validació per part d'FGC.
- Validació i seguiment: La validació servirà per ajustar i millorar aquells punts que siguin necessaris per tal d'acomplir amb les expectatives i requisits definits.
- Desviacions en la planificació: Es valorà el volum i la responsabilitat, i en base a això es decidirà com procedir.
- Reordenació funcionalitats: FGC podrà realitzar canvis en l'ordre de les funcionalitats durant el projecte, i/o afegir-ne o treure'n.

5.3 Model de govern

L'estat d'avanç del projecte serà analitzat en reunions amb l'adjudicatari, els temes tractats en les reunions es definiran de comú acord entre els Caps de Projecte respectius.

Les informacions intercanviades i les decisions preses en el curs de les reunions es limitaran al marc estrictament contractual i no podran, en cap cas, modificar el contracte, en els seus aspectes tècnics ni comercials. Tota modificació contractual, si s'escau, haurà de ser negociada entre l'adjudicatari i FGC – FGC Rail.

L'adjudicatari haurà d'indicar la composició dels òrgans de gestió que participaran en els comitès de control del projecte. Serà valorat qualsevol suggeriment pel que fa als mecanismes de control i gestió del projecte en el seu conjunt, establint com a punt de partida els següents comitès:

- Comitè de Seguiment. Té com a principal objectiu l'intercanvi regular d'informació sobre el desenvolupament de les activitats del projecte, així com la presa de les decisions

operatives necessàries. Aquest comitè tindrà una periodicitat setmanal o quinzenal segons la fase del projecte. Especialment seran funcions pròpies d'aquest comitè:

- i. Examinar el desenvolupament del període precedent:
 - - Avanç de les activitats respecte a les planificacions.
 - Situació de les accions correctores de desviacions, si s'haguessin detectat problemes.
 - ii. Avaluar i acceptar els productes proveïts per l'adjudicatari.
 - iii. Identificar problemes i definir les accions correctores.
 - iv. Identificar riscos i definir plans de contingència.
- Comitè de Direcció. Té per objecte la supervisió de les activitats relatives a la prestació del projecte de forma global, i la revisió i aprovació dels possibles canvis en els termes contractuals del projecte. Aquest comitè tindrà una periodicitat mensual, encara que, depenent de la importància dels temes a tractar, podria convocar-se a petició de les parts. Especialment seran funcions pròpies d'aquest comitè:
 - Examinar el desenvolupament del projecte, detectant qualsevol circumstància que comprometi els termes en què s'ha de fer.
 - Recomanar les accions a emprendre per tal de millorar les condicions d'execució del projecte.
 - Conciliar possibles desacords abans de referir-los a les adreces respectives.

L'organització i redacció de la documentació vinculada al comitè de seguiment (presentacions, actes, etc.) seran responsabilitat de l'adjudicatari. A les reunions de seguiment es podran incorporar persones que puguin col·laborar en donar profunditat a determinats temes, així com qualsevol membre del comitè de direcció que desitgi assistir-hi.

Tots els documents tècnics produïts per l'adjudicatari seran posats a disposició d'FGC per mitjà del Cap de Projecte.

5.4 Regles d'execució del projecte

No es podrà realitzar cap instal·lació ni lliurar cap producte sense el previ acord del Cap de Projecte d'FGC. El lliurament de l'aplicació es farà exclusivament després de la satisfactòria recepció del Cap de Projecte d'FGC o dels agents d'FGC delegats a tal efecte.

El licitador haurà de disposar de sistemes propis i totes les eines de desenvolupament que calgui per dur a terme les modificacions necessària per a l'adaptació dels sistemes.

És responsabilitat de l'empresa adjudicatària el desplegament de l'aplicació en el servidor de test que FGC designi per realitzar les proves abans de la posada en producció. Aquest serà un servidor de Test i no de Desenvolupament, pel que l'adjudicatari hi haurà de disposar de eines de desenvolupament. No es podrà instal·lar cap programa o eina en aquest servidor sense el consentiment escrit de FGC – FGC Rail. Durant aquest procés és obligatori la realització per part de l'empresa adjudicatària d'un manual amb les passes a seguir per la correcta posada en producció, ja que aquest darrer pas serà dut a terme i és responsabilitat de l'equip de sistemes d'FGC, basant-se en el manual prèviament realitzat per part de l'empresa adjudicatària durant la publicació en el servidor de test.

Per iniciar qualsevol tasca d'instal·lació o transport el proveïdor haurà de comunicar-ho al Cap de Projecte d'FGC amb 48 hores d'antelació. El proveïdor no podrà subcontractar tasques relacionades amb la instal·lació dels sistemes i mòduls sense previ acord d'FGC.

Els participants en el projecte tindran els coneixements i l'experiència adequats a les necessitats tecnològiques d'aquest, i la seva elecció es realitzarà amb el previ acord d'FGC.

L'execució del contracte es durà a terme a les instal·lacions de l'empresa adjudicatària. En determinades fases del projecte, per la necessària col·laboració i treball en equip entre el personal assignat al projecte d'FGC i el personal de l'adjudicatària, caldrà que:

- L'equip de l'adjudicatària estigui sempre en disposició de treballar a les instal·lacions d'FGC, aportant els equips i infraestructures que els hi siguin necessaris.
- En el cas que l'equip de l'adjudicatari presti les seves actuacions des d'una ubicació diferent de les indicades anteriorment, s'haurà d'aportar un certificat acreditatiu conforme s'han establert les mesures de ciberseguretat adients per garantir les comunicacions, així com la seguretat de les dades implicades.

De forma general però no obligatòria, l'horari de prestació del servei serà coincident amb el del personal d'FGC, cobrint de dilluns a divendres de 8h a 18h i amb el calendari de festius de Catalunya i del municipi de Barcelona. FGC – FGC Rail posarà a disposició de l'adjudicatari els espais i equips informàtics necessaris per poder realitzar les seves funcions dins les instal·lacions d'FGC.

FGC es reserva el dret d'iniciar el projecte en el moment temporal que estimi més oportú dins dels 6 mesos següents posteriors a l'adjudicació.

5.5 Equip de treball

L'equip de treball assignat per FGC – FGC Rail a aquest projecte compaginarà les seves activitats del dia a dia amb la realització d'aquest projecte de manera coordinada amb l'equip de treball de l'empresa i estarà formada per:

- Un cap de projecte
- Un responsable de l'àrea de desenvolupament d'aplicacions
- Un responsable de l'àrea de Tecnologies de la informació i les Comunicacions

La dedicació prevista és aproximada i pot variar depenent de la necessitat de cada fase del projecte.

Pel que fa a l'empresa adjudicatària, és responsabilitat d'aquesta constituir un equip de treball per donar resposta a cadascun dels requeriments sol·licitats per cada aplicació. Haurà de proposar els equips més adequats per a cadascuna de les tasques i fases del projecte, garantint la qualitat del resultat i l'assoliment dels terminis fixats.

Qualsevol incompliment en les condicions que es detallen en aquest apartat suposaran la desqualificació de l'oferta.

El licitant és responsable de l'aportació de tots els recursos humans i tècnics necessaris per realitzar les tasques contractades en els terminis compromesos.

El personal destacat en el projecte tindrà un caràcter estable. Qualsevol canvi de personal, haurà de ser conegut i aprovat pel comitè de direcció del projecte.

L'equip de persones que s'incorporarà després de la formalització del contracte haurà d'estar format per components presentats en l'oferta i conseqüentment valorats, sent els currículums presentats completament vinculants. FGC es reserva el dret de realitzar les accions legals que consideri pertinent (cancel·lació del contracte, penalitzacions, ...) en el cas que l'equip de treball presentat en l'oferta no sigui el que iniciï i realitzi el projecte.

6 Calendari

6.1 Cronograma del projecte

Per ser la data d'entrada en servei de la línia Lleida – Terrassa una fita inamovible, les aplicacions que a continuació s'indiquen hauran d'estar modificades i validades amb els protocols de proves abans del 1 d'agost de 2026:

- Full d'Explotació (FEX)
- Enviament de Semàfors
- QC ICQ.
- Agent Digital
 - a. Centre de control.
 - b. Apk - Agent Digital.
 - c. Tràmits Agents.
 - d. Interventors.
- Directori Agents.
- Incidents Operacions.
 - a. XCAV-1
 - b. XAT-1 i XAT-2
 - c. XAJ-5
 - d. XREST
- Disseny del servei.
- Estadístiques de Frau.
- Gestió de Percepcions mínimes.
- Teempo.
- Control d'ingressos.
- Documentalia.

La resta d'aplicacions hauran d'estar adaptades dins la vigència del contracte que serà de 12 mesos. L'ordre de la planificació podria ser alterada a petició de FGC si es considera oportú.

El licitador haurà de presentar en la seva oferta un calendari especificant la durada prevista per la realització de cada fase:

- Estudi i anàlisi de les aplicacions.
- Parametrització dels sistemes.
- Adaptacions dels sistemes.
- Desenvolupament de noves interfícies.
- Proves finals d'usuaris.

La fase de Planificació general derivada de l'estudi i anàlisi de totes les aplicacions tindrà una durada màxima de 6 setmanes i haurà de diferenciar les tasques a realitzar per a la modificació de cada un dels sistemes ja siguin de parametrització, adaptació o desenvolupament de noves interfícies.

7 Documentació

A continuació es diferencia entre la documentació a elaborar durant el projecte, d'aquella que es requerirà a la seva finalització.

7.1 Documentació a presentar durant el desenvolupament del projecte

De conformitat amb la metodologia implementada en FGC – FGC Rail per a la gestió documental de projectes tecnològics, els principals documents que es lliuraran a FGC durant el projecte són:

- **Acta de constitució del projecte:** document on es recull a alt nivell, informació essencial del projecte
- **Cronograma:** document que inclourà un calendari detallat de les activitats del projecte.
- **Rols i responsabilitats:** aquest document pretén recollir els rols i responsabilitats de cada membre de l'equip
- **Pla de mitigació de riscos:** document on es recull la probabilitat dels riscos amb el detall i la estratègia de mitigació o pla de contingència.
- **Document de model conceptual detallat (Product BackLog)** on s'especifica la solució a implementar des del punt de vista funcional i tècnic de la solució.
- **Disseny detallat** d'aquells desenvolupaments que impliquin la participació d'elements tercers al sistema, exemple: integració amb SAP HCM
- **Actes de reunió:** document amb els temes tractats, compromís, accions pendents i observacions o comentaris addicionals.
- **Accés a sistemes:** aquest document haurà de tindre els detalls de accés per cada entorn (desenvolupament, proves i productiu) incloent les credencials d'usuaris.
- **Pla de proves i documentació de proves** del sistema i els seus resultats a partir de les principals funcionalitats inventariades al document de model conceptual
- **Documentació justificativa** sobre aquelles incidències significatives que ocorrin durant el projecte, que puguin suposar alteracions en el mateix
- **Informe de seguiment:** amb el resum estratègic, planificació, fites, risc detectats i propers passos.

Durant la fase d'execució del projecte FGC es reserva el dret de requerir aquella documentació que consideri adient associada al projecte.

Aquests documents hauran de complir, en la mesura que sigui possible, amb el format i contingut establert per FGC (es subministraran plantilles)

7.2 Documentació a presentar al final de la implementació

Els principals documents que es lliuraran a FGC – FGC Rail a la finalització del projecte són:

- **Manual d'Explotació:** Document que dona informació d'ús i manteniment dels mòduls pel personal informàtic de FGC encarregat dels processos de manteniment del sistema
- **Manual d'usuari:** Document que dona informació d'ús identificant clarament els processos a seguir per part dels usuaris de Negoci.
- **Manual de processos definitius:** Actualització del document funcional d'acord a la implementació definitiva.
- **Tancament del projecte:** document resum amb el objectius, serveis llaurables, benèfics i fases del projecte.
- **Informe retrospectiu:** Document que recull les tasques que han sortit bé i les àrees que haurien pogut sortir millor amb la intenció d'elaborar un pla de millora per a projectes

futurs.

- **Fonts del Programari desenvolupat:** De tots els mòduls de programari que s'hagin desenvolupat especialment per aquest projecte, el proveïdor haurà de lliurar els programes fonts així com les configuracions emprades. Tot aquest programari serà de propietat exclusiva d'FGC.