
**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER AL SUBMINISTRAMENT,
INSTAL·LACIÓ I SUPORT D'UNA APLICACIÓ INFORMÀTICA PER A LA DEFINICIÓ DEL
SERVEI FERROVIARI DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

Març 2023

Índex

1.	Introducció	4
2.	Objecte	4
3.	Objectius	4
4.	Àmbit del projecte	4
5.	Requeriments tecnològics	5
6.	Requeriments funcionals	5
7.	Aplicació per a la definició del servei	6
7.1	Situació actual	6
7.2.	Abast funcional del sistema	6
7.3.	Altres requeriments	7
7.4.	Integració amb preexistències	7
7.4.1.-	Integració amb SISCOG CREWS-FGC	7
7.4.2.-	Integració amb sistema de control de tràfic (CTC FGC)	7
8.	Migració de dades	7
9.	Termini de garantia	7
10.	Gestió del projecte	8
10.1	Equip de treball d'FGC	8
10.2	Descripció de la metodologia a utilitzar	8
10.3	Documentació a lliurar	8
10.4	Formació	9
10.5	Mesures de gestió de la qualitat	9
10.6	Informes de control per a la gestió del projecte	9
10.7	Confidencialitat i publicitat del servei	9
10.8	Seguretat i protecció de dades	9
10.9	Propietat industrial i intel·lectual	10
10.10	Lloc de treball	10
10.11	Calendaris	10
10.12	Suport post-implantació	10
10.13	Suport en fase de consolidació	11
11.	Contingut i estructura de l'oferta	11
11.1	Resum executiu	11
11.2	Plantejament general del projecte	11
11.3	Solució proposada	11
11.4	Proposta de pla de treball i cronograma del projecte	11
11.5	Equip de treball	12

11.6	Oferta de valor afegit	12
11.7	Demostració pràctica de la solució	12
11.8	Servei de suport.....	13
11.9	Annexos	13
ANNEX 1. FUNCIONALITATS DE L'ACTUAL EINA DE DEFINICIÓ DEL SERVEI D'FGC (MULTIRAIL)		
	NECESSÀRIES PER A LA DEFINICIÓ DEL SERVEI	14

1. Introducció

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (d'aquí en endavant FGC) és una entitat empresarial pública depenent del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya 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.

FGC es regeix pels seus estatuts, per la normativa reguladora del sector públic de la Generalitat, per les normes de dret civil, mercantil i laboral, per la Llei ferroviària i per la normativa reguladora dels transports terrestres i per cable; i, en tot allò que li resulti d'aplicació, per les normes generals de règim jurídic i procediment de les administracions públiques, i per les normes reguladores de les finances públiques i el patrimoni de la Generalitat. Les activitats relacionades amb el turisme, l'esport i el lleure es regiran per la seva pròpia normativa.

2. Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com objectiu el subministrament, configuració, instal·lació i el suport durant 5 anys d'una aplicació informàtica per a la definició del servei, des del disseny fins a la programació, de les línies Barcelona-Vallès, Llobregat-Anoia i Lleida-La Pobla de Segur d'FGC.

Així mateix, l'aplicació haurà de permetre la incorporació de forma ràpida de noves línies ferroviàries en el moment que correspongui.

El subministrament, la instal·lació i el suport es farà d'acord amb les característiques i les pautes tècniques que FGC estableixi i que es descriuen en aquest plec.

En tot allò que no s'especifica en aquest Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, sobretot aquelles relatives a la prevenció de riscos laborals, que es poden concretar en el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre i la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, especialment l'article 24 relatiu a la coordinació d'activitats empresarials.

3. Objectius

El subministrament que es sol·licita comprèn els següents objectius bàsics:

- Obtenció d'un sistema de disseny i de programació del servei ferroviari per a cadascuna de les línies d'FGC i els seus diferents tipus de servei (feiners, festius, etc.).
- Proporcionar un sistema integral que comprengui tant el programari i el maquinari necessari, així com el llicenciament de productes de tercers que es requereixin pel seu funcionament. El sistema ha de permetre l'accés remot als usuaris per poder accedir a l'aplicació i a les dades des de qualsevol lloc.
- Implantació i suport d'una solució basada en una aplicació o sistema informàtic existent flexible i parametritzable.

4. Àmbit del projecte

El subministrament que es sol·licita comprèn les actuacions en els següents àmbits:

- Gestió i control del projecte:
 - Elaboració i control dels plans de treball.
 - Planificació i seguiment del projecte.
 - Elaboració d'actes de reunió. Seguiment de l'acompliment d'acords.
 - Coordinació de l'estratègia i plans per a la prova integrada del sistema.
 - Coordinació de l'estratègia de posada en producció i formació.

- Programari de la nova aplicació
 - Anàlisi i disseny de la funcionalitat.
 - Programació, parametrització i proves de test funcional.
 - Preparació i realització de les proves d'integració, de volum i de rendiment i d'acceptació d'usuaris.
- Documentació tècnica i explotació del sistema.
- Manual d'administrador i d'usuari en suport paper i on-line.
- Formació a usuaris i administradors informàtics del sistema.
- Suport a la migració i posada en producció de la nova aplicació.
- Suport post-implantació de la nova aplicació.
- Renovació del llicenciamient, actualització i suport tècnic de la nova aplicació durant un termini de 5 anys.

5. Requeriments tecnològics

L'oferta ha d'incloure tant la infraestructura com el llicenciamient propi i de tercers necessaris per al correcte funcionament del sistema.

La solució ofertada a implantar ha de complir el següent:

- Ha de ser una solució totalment funcional en entorn web ubicada al núvol (cloud) amb els requeriments de seguretat que dicta la legislació actual, Esquema Nacional de Seguretat (ENS) a nivell alt.
- Ha d'incloure el maquinari i programari necessari en el núvol així com les llicències pròpies o de tercers pel correcte funcionament del sistema garantint un correcte dimensionament de maquinari i programari en tot moment.
- Cal que disposi dels mecanismes de privacitat i seguretat de les dades i, en concret, els mecanismes d'adequació a la normativa específica de protecció de dades vigent (Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals) i al Reial decret 3/2010, de 8 de gener, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'àmbit de l'Administració electrònica.
- Cal que el funcionament i administració de la plataforma es dugui a terme via web mitjançant l'ús d'un navegador en qualsevol sistema operatiu d'ordinador (Windows 10 o superior, MAC o Linux) sense limitacions respecte la possibilitat d'un accés des de fora de la xarxa corporativa.
- Cal que el sistema no requereixi per al seu correcte funcionament la instal·lació de programari en els terminals a ser utilitzat (s'exceptua els navegadors web, els paquets ofimàtics Microsoft Office 365).
- Cal que incorpori un accés autènticat a la plataforma i que es realitzi de forma integrada amb el directori actiu d'Azure.
- Cal que disposi d'un sistema que faciliti la integració de la informació amb altres sistemes a més de les integracions descrites a l'apartat 7.4.

6. Requeriments funcionals

A nivell funcional de forma general:

- La solució haurà de contemplar una interfície gràfica 100% web, interactiva i amb un alt nivell d'usabilitat garantint el funcionament sobre qualsevol navegador amb versió actual (Chrome, Firefox, iExplorer, Edge, Safari, etc)
- El sistema ha de ser flexible i parametritzable per poder adaptar-se a futurs creixements.

- L'aplicació ha de proporcionar un sistema d'autenticació d'usuaris i una gestió de permisos que permeti gestionar els accessos a la informació mitjançant un sistema de definició i assignació de rols.
- El sistema ha de generar un registre de l'usuari que ha realitzat cada acció.
- L'aplicació ha d'incorporar, com a mínim, la possibilitat de treballar a tres usuaris de manera simultània.

7. Aplicació per a la definició del servei

7.1 Situació actual

En l'actualitat FGC disposa d'una aplicació per a la definició del servei, anomenada MULTIRAIL, que disposa de les funcionalitats que es relacionen a continuació.

El detall d'aquestes funcionalitats es troba recollit en l'annex 1 d'aquest plec.

- 1. Creació de la infraestructura**
- 2. Creació del parc mòbil**
- 3. Creació de trens**
 - 3.1. Creació de la marxa de les circulacions
 - 3.2. Còpia de trens
 - 3.3. Modificació de les circulacions
 - 3.4. Supressió de trens
 - 3.5. Assignació de vies d'estacionament i circulació pels trens
 - 3.6. Assignació de la línia tècnica i comercial del tren
 - 3.7. Construcció dels cicles de material
- 4. Introducció dels torns de maquinista**
- 5. Gestió dels escenaris**
- 6. Fitxers necessaris per a l'explotació del servei**
 - 6.1. Malles de servei
 - 6.2. Horaris de servei
 - 6.3. Llistat dels cicles de material
 - 6.4. Fitxers de trens i torns per als sistemes

Actualment, l'aplicació MULTIRAIL limita el nombre d'escenaris de servei a 100 per cada esquema. Un esquema correspon a una infraestructura de línia determinada.

7.2. Abast funcional del sistema

L'aplicació informàtica objecte d'aquest plec haurà d'aportar les funcionalitats anteriorment descrites i que actualment ofereix MULTIRAIL.

A banda d'aquest mínim, l'aplicació haurà de garantir que el nombre d'escenaris per cada esquema no es trobi limitat.

Així mateix, les funcionalitats següents, sense ser imprescindibles, es valoraran com a millores tècniques addicionals:

- Construcció automàtica de la seqüència òptima de cicles de material per tal d'optimitzar el nombre de cicles (unitats de tren o locomotores) necessaris.
- Modificació del contingut dels torns de conducció de manera gràfica (a banda de numèricament, actualment ja possible amb MULTIRAIL), permutant trens entre diferents torns, de forma manual per part de l'usuari.
- Detecció de marxos de circulacions que siguin incompatibles, per raons diverses, com per exemple les següents:
 - Que les circulacions es trobin a una distància una de l'altra incompatible amb l'interval mínim de successió (*headway*) que l'usuari hagi definit prèviament per a cada tram de la infraestructura (entre senyals, entre punts quilomètrics, etc.).
 - Que les circulacions es creuin en una via única de circulació.
- Interfície en llengua catalana.

7.3. Altres requeriments

L'aplicació haurà de permetre en qualsevol moment guardar les dades, mantenint la versió d'aquell moment i les que existeixin en el moment d'iniciar l'aplicació.

També haurà de permetre guardar les diferents versions d'una mateixa generació d'un servei fins a la implantació de la versió definitiva.

L'empresa adjudicatària assegurarà l'assistència tècnica post-venda fins la total fiabilitat de l'aplicació.

7.4. Integració amb preexistències

7.4.1.- Integració amb SISCOG CREWS-FGC

L'aplicació ha de garantir que manté l'actual format del fitxer d'exportació a l'aplicació de SISCOG CREWS-FGC, per a la confecció de torns de maquinista, de forma que no es requereixi cap tipus d'intervenció per part de SISCOG.

7.4.2.- Integració amb sistema de control de tràfic (CTC FGC)

L'aplicació ha de garantir que manté l'actual format del fitxer d'exportació per al sistema de control de tràfic de FGC del servei planificat i calendari associat.

Caldrà a més que el sistema sigui flexible per a poder adaptar-se a nous formats d'exportació futurs.

8. Migració de dades

L'adjudicatari inclourà en la seva oferta els treballs necessaris per a la migració dels escenaris actualment disponibles confeccionats amb MULTIRAIL (aproximadament 100 escenaris), per tal que quedi garantida la disponibilitat immediata d'aquests escenaris amb la nova aplicació, sense que hagin de ser novament construïts per l'usuari.

Idealment, l'aplicació ha de permetre l'acceptació com a input d'un fitxer d'escenari prèviament construït amb MULTIRAIL.

9. Termini de garantia

S'estableix un termini mínim de garantia de 2 anys de l'aplicació comptadors des de la data de signatura de l'Acta de recepció definitiva de l'aplicació, i sense cost per a FGC.

Es valorarà positivament períodes de garantia superiors a 2 anys.

10. Gestió del projecte

10.1 Equip de treball d'FGC

L'equip de treball assignat per FGC 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 contractada, el qual estarà format com a mínim pels següents rols:

- **1 Cap del Projecte**, amb experiència en projectes similars, amb experiència en al menys un projecte similar en el sector del transport ferroviari.
- **2 consultors que formaran l'equip de treball del projecte** amb experiència com a consultors i implantant el producte que s'ofereix en el sector del transport ferroviari
- **2 perfils** que integraran **l'equip de treball de suport de l'aplicació**: amb experiència en el manteniment del producte que s'ofereix.

Totes les persones que tinguin relació amb FGC han de parlar i escriure en català o castellà.

L'adjudicatari haurà de definir la dedicació requerida a cadascun d'aquests rols.

10.2 Descripció de la metodologia a utilitzar

El licitador ha d'incloure en la seva proposta la metodologia utilitzada tant per a la planificació com per a la realització dels treballs que abasta aquest plec. El licitador haurà d'indicar en la seva proposta els processos, activitats i tasques necessàries per a l'assoliment del projecte, així com les tècniques i pràctiques emprades, i els productes resultants del mateix.

10.3 Documentació a lliurar

Al llarg del projecte l'adjudicatari haurà de lliurar un conjunt de documentació que FGC haurà de revisar i aprovar. Aquesta documentació, un cop aprovada, servirà de base per a les següents fases. A continuació es llista una proposta dels documents que formaran el projecte. En aquest sentit, es valorarà positivament qualsevol aportació que el licitador faci en l'abast i contingut dels mateixos.

- Disseny funcional
- Document d'especificació de requeriments
- Disseny tècnic de la solució
- Implantació:
 - Manuals de gestió, usuari i formació
 - Pla d'implantació
- Proves i suport:
 - Pla de formació
 - Pla de proves (funcionals i d'integració)
 - Manuals de processos definitius
 - Manuals d'administració i parametrització
- Descripció de les condicions de suport i d'actualització de l'eina.
- Nivell de servei del suport tècnic en cas d'incidència durant l'execució de l'aplicació o de necessitat de consulta per part dels usuaris.

10.4 Formació

L'adjudicatari s'haurà d'encarregar de dur a terme les accions formatives necessàries per tal d'assegurar que tots els col·lectius humans implicats en el projecte disposen dels coneixements necessaris per a una òptima utilització de l'aplicació.

El licitador, haurà d'especificar en la seva proposta un pla de formació on es reculli el model de formació proposat. Aquesta formació ha d'incloure tant la documentació funcional com la documentació tècnica, així com la formació a usuaris finals i a personal tècnic. La formació de les persones usuàries finals de l'aplicació (responsables de la definició del servei ferroviari) contindrà un mínim de 80 hores.

10.5 Mesures de gestió de la qualitat

L'adjudicatari haurà de definir el pla de qualitat que consideri necessari per tal de garantir la qualitat en el projecte, tant en el procés de producció del programari o d'implantació com en el producte resultant. Aquest ha d'incloure, com a mínim, els següents elements:

- Mecanismes de seguiment i coordinació del projecte
- Matriu de comunicacions
- Identificació de rols i responsabilitats en el projecte

10.6 Informes de control per a la gestió del projecte

Per a l'adequada gestió del projecte l'empresa adjudicatària haurà de definir els procediments que regulen la seva relació amb la Direcció del projecte a FGC (circuit, responsabilitats, documents i eines de suport i altres aspectes relacionats).

Així mateix, caldrà que l'adjudicatari lliuri, amb la periodicitat que s'indiqui, un informe amb les dades següents, en el format que es defineixi i amb els continguts següents:

- Planificació i avenç detallat del projecte
- Informe de gestió i control de canvis
- Informe de seguiment de riscos del projecte
- Informe de seguiment
- Actes de reunions

10.7 Confidencialitat i publicitat del servei

L'adjudicatari està obligat a guardar secret respecte les dades o informació prèvia que no essent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte. Qualsevol comunicat de premsa o inserció als mitjans de comunicació que l'adjudicatari realitzi referent al servei que presta a FGC haurà de ser aprovat prèviament pel client.

10.8 Seguretat i protecció de dades

L'adjudicatari dels serveis es compromet a complir els requeriments de seguretat i continuïtat aplicables a l'objecte del contracte especificats a:

- La legislació vigent en general i, en particular, quan es tractin dades de caràcter personal, el Reglament de Seguretat del Reial Decret 994/1999 de la Llei Orgànica de Protecció de Dades de Caràcter Personal (LOPD).

- Les normes ISO/IEC/UNE 17799 de millors pràctiques de seguretat de la informació i UNE71502 de gestió de la seguretat de la informació, adaptades a l'estructura administrativa, personal i entorn tecnològic del client i aplicades de forma proporcional als riscos reals.

Adicionalment, l'adjudicatari es compromet a:

- Complir amb les directives tecnològiques i de seguretat i qualitat que estableixi el client.
- Implementar les mesures, processos, i requeriments que el client sol·liciti amb aquesta finalitat i li proposarà els que consideri necessaris per millorar les solucions.
- Facilitar tota aquella informació que el client requereixi per tal que aquest pugui donar compliment a la legislació i normativa referida en aquest apartat.

10.9 Propietat industrial i intel·lectual

La propietat industrial i intel·lectual de la solució (software, metodologia, etc.) correspon única i exclusivament a l'adjudicatari. L'adjudicatari lliurarà a FGC només la versió executable del codi i la documentació d'usuari. L'adjudicatari retindrà el codi font com part inherent a la propietat intel·lectual.

L'adjudicatari subministrarà a FGC només el codi font d'eventuals mòduls que interaccionin directament amb els sistemes existents d'FGC, és a dir, d'eventuals mòduls d'interfície (comunicació) entre els sistemes informàtics d'FGC i les solucions automàtiques de l'adjudicatari.

10.10 Lloc de treball

El lloc de treball habitual de l'equip de l'adjudicatari seran les seves oficines. Malgrat tot, en cas que FGC ho consideri necessari, l'equip de treball de l'adjudicatari haurà de treballar a les oficines d'FGC per a donar el suport necessari als seus tècnics. El licitador, per tant, haurà de detallar clarament a la proposta les necessitats físiques i logístiques per donar el suport esmentat a les oficines d'FGC.

10.11 Calendaris

La duració màxima del projecte des de l'inici fins a la signatura de l'Acta de recepció definitiva és de 10 mesos per al lliurament de l'aplicació i de 60 mesos per al seu suport i actualització.

Tenint en compte les condicions anteriors, el licitador haurà de presentar una proposta de cronograma amb les fites principals del projecte i lliuraments parcials de la solució, especificant les dates per a cadascuna de les següents fites:

- Reenginyeria dels sistemes existents
- Disseny funcional i tècnic
- Implantació i migració
- Proves
- Suport post-implantació

10.12 Suport post-implantació

De forma immediata i posterior al lliurament de l'aplicació, l'adjudicatari ha de preveure dedicar un temps no inferior a 1 mes a proporcionar un suport encaminat a solucionar les possibles incidències que s'esdevinguin així com per aclarir els dubtes als diferents col·lectius humans implicats. Si fos necessari, aquest suport es farà de forma presencial a les instal·lacions d'FGC.

10.13 Suport en fase de consolidació

L'adjudicatari s'haurà de comprometre a oferir un suport durant una fase de consolidació, a comptar a partir de la finalització de la fase de suport post-implantació, orientat a impulsar i consolidar el ple ús de l'eina mitjançant el recolzament presencial adient i la resolució dels dubtes que els usuaris vagin plantejant.

L'empresa haurà de presentar un Pla de Treball detallat que contempli, sota el seu punt de vista, l'operativa, calendari, etc., òptim d'actuació i implantació, així com els mitjans tècnics, humans i/o materials que es dedicaran.

11. Contingut i estructura de l'oferta

L'oferta tècnica del licitador ha de contenir tots els requeriments exposats en aquest plec de prescripcions tècniques, i ho ha de fer en format electrònic (Word, Excel, Powerpoint, Office Visio, MS Project o Acrobat).

L'oferta tècnica ha de seguir l'estructura següent, tot i que el licitador pot adjuntar la informació complementària que consideri d'interès.

11.1 Resum executiu

Resum dels continguts més significatius de la proposta del projecte, destacant-ne la solució, planificació, els recursos i les propostes de valor afegit.

11.2 Plantejament general del projecte

Breu resum de la solució proposada als requeriments especificats en aquest plec.

11.3 Solució proposada

- Descripció funcional.
 - Descripció detallada de la solució proposada per donar compliment als requeriments especificats en aquest plec.
 - Millores i aportacions funcionals proposades pel licitador per sobre de les descrites específicament en aquest plec.
- Descripció tècnica.
 - Descripció tècnica detallada de la solució proposada, indicant els components i versions que la integren, i quins d'aquests requereixen llicències si s'escau.
 - Descripció tècnica del model d'integració amb la resta de sistemes d'informació implicats.
 - Millores i aportacions tècniques proposades per l'adjudicatari per sobre de les descrites específicament en aquest plec.

11.4 Proposta de pla de treball i cronograma del projecte

- Pla de Projecte: detall de la planificació, calendari, fites significatives, organització, i esforços per perfils, explicitant, per a cadascuna de les fases, les activitats que s'hi duran a terme, així com les responsabilitats de cada participant. És important que hi constin la fase de suport i el període de garantia del projecte.
- Model de gestió del projecte: descripció detallada de l'estructura organitzativa i dels procediments de relació amb la direcció del projecte d'FGC i amb l'oficina tècnica de projecte en cas que aquesta existeixi (comitès, documents de comunicació, vies de comunicació).

- Metodologia: descripció de la metodologia aportada, destacant-ne aquells aspectes que siguin més rellevants per a l'execució del projecte plantejat.

11.5 Equip de treball

En aquest apartat s'inclourà la descripció de l'equip tècnic:

- Descripció de l'equip tècnic: descripció de l'equip proposat per al projecte, incloent-hi, la quantitat d'hores previstes total, per perfils, i la dedicació i els rols que exerciran durant el projecte.
- Qualificacions del personal tècnic i de gestió assignat: detall dels perfils i recursos humans que participaran en el projecte.

11.6 Oferta de valor afegit

Descripció de les millores aportades pel licitador. El licitador indicarà les prestacions que ofereix que no estiguin especificades o demanades en el plec i que consideri rellevants per a un millor desenvolupament del servei, d'acord amb l'apartat 7.2 d'aquest plec.

11.7 Demostració pràctica de la solució

Les empreses licitadores, en el moment de presentació de les seves ofertes, hauran de lliurar en suport ofimàtic una demostració pràctica de la solució adoptada on s'haurà de poder visualitzar tant el funcionament pràctic de l'aplicació, com els resultats finals que es pretenen assolir.

Hi apareixeran els aspectes d'aquest plec de prescripcions tècniques que defineixen l'estructura base de la solució aportada en l'oferta i sobre la que caldrà construir la demostració, que permetrà valorar la maduresa de la solució de base de què disposen les empreses licitadores.

Les dades que es facilitaran són les següents:

- Documents d'output que genera l'actual eina de definició del servei d'FGC (MULTIRAIL), servei de feiner (servei 000) de la línia Barcelona-Vallès, com a cas exemplar a prendre en consideració en la demostració pràctica:
 - Malla
 - Horaris dels trens
 - Llistat dels cicles de material
 - Fitxers de trens i torns per als Sistemes d'FGC
 - Vies d'estacionament i de circulació dels trens
 - Línies tècniques i comercials dels trens
- Esquema de la línia Barcelona-Vallès.
- Característiques del material mòbil de la línia Barcelona-Vallès.
- Torns de maquinista de la línia Barcelona-Vallès (servei 000).

Posteriorment a l'exposició i explicació de la demostració, l'equip d'FGC disposarà de la possibilitat de testejar, per la seva banda i durant els dies que requereixi, les funcionalitats de l'eina en base al propi escenari demostrat per cadascuna de les empreses licitadores.

La demostració en cap cas es considerarà com a producte final a implantar que serà objecte d'anàlisi per part dels tècnics d'FGC que durant els treballs podran requerir les modificacions que es creguin convenients.

El lliurament de la demostració pràctica no suposa en cap cas el lliurament de l'aplicació final.-

11.8 Servei de suport

El licitador haurà d'explicar en la seva oferta el servei de suport que ofereix, durant un termini de 5 anys.

Aquest servei de suport haurà d'incloure, com a mínim, el següent:

- Totes les actualitzacions que l'adjudicatari tingui previst o consideri necessàries. Ha d'incloure tant les actualitzacions de versions i llicències de l'eina com de base de dades o programari base necessari pel correcte funcionament.
- Totes les actualitzacions i ampliacions d'infraestructura o programari de base que sigui necessari pel correcte funcionament del sistema.
- Resolució de les incidències que es detectin en l'execució del programa.
- Consultes funcionals sobre l'aplicació mitjançant l'assistència telefònica.
- Diagnosi de les incidències.
- Service Level Agreement (SLA):
 - Horari de cobertura: de 8:00 a 18:00 (horari de Barcelona), de dilluns a divendres feiners.
 - Temps de resposta: 4 hores laborables.
 - Temps de resolució: 8 hores laborables.
 - Compromís: resolució del 90% d'incidències dins d'aquest rang.
- L'empresa facilitarà telèfon i correu electrònic de contacte per a la comunicació de consultes i incidències.

11.9 Annexos

Adjuntar la informació addicional que el licitador consideri rellevant.

ANNEX 1. FUNCIONALITATS DE L'ACTUAL EINA DE DEFINICIÓ DEL SERVEI D'FGC (MULTIRAIL) NECESSÀRIES PER A LA DEFINICIÓ DEL SERVEI

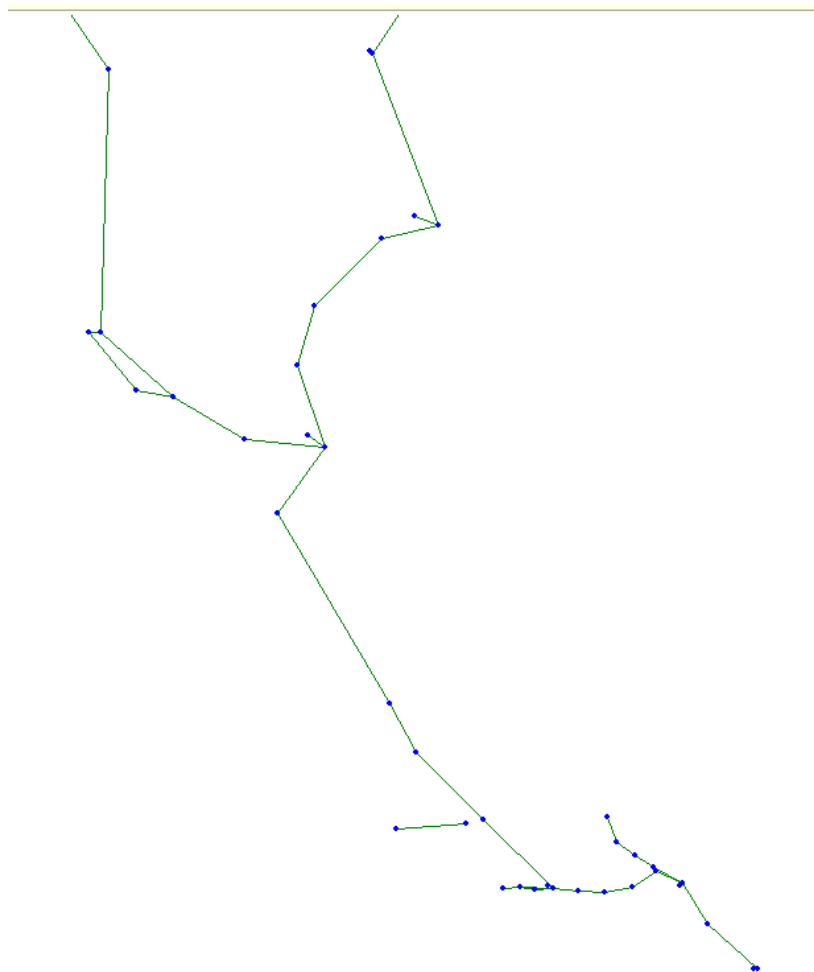
Actualment, FGC disposa de les següents funcionalitats per a la definició del servei:

1. Creació de la infraestructura

A efectes de construcció de la infraestructura, a través d'una interfície senzilla, es pot definir l'esquema de la línia, format per les estacions (nodes) i la connexió (links) entre elles.

La definició de les estacions permet especificar les vies de què disposa, i l'enllaç entre estacions la distància que hi ha entre elles.

És possible crear una nova línia des de "zero" o bé, modificar línies existents: afegir/eliminar estacions, canviar número de vies d'una estació, modificar els enllaços entre nodes, etc.



Exemple d'esquema de línia

2. Creació del parc mòbil

Es disposa d'un mòdul on es poden crear vehicles motor, podent diferenciar-los per tipus: UT112, UT114, UT213, UT331, LOC254, LOC257, etc. Aquest mòdul és essencial de cara a la construcció dels cicles de material.

Equipment Rules By				
Equipment	Consist	Location - Exclusions	Location - Inventory Penalties	Train & Location - Max Seats
Consist	Consist Name	Active Status	Notes	Fuel Consumption
UT112.01	UT112.01	☒	UT112.01	0
UT112.02	UT112.02	☒	UT112.02	0
UT112.03	UT112.03	☒	UT112.03	0
UT112.04	UT112.04	☒	UT112.04	0
UT112.05	UT112.05	☒	UT112.05	0
UT112.06	UT112.06	☒	UT112.06	0
UT112.07	UT112.07	☒	UT112.07	0
UT112.08	UT112.08	☒	UT112.08	0
UT112.09	UT112.09	☒	UT112.09	0
UT112.10	UT112.10	☒	UT112.10	0
UT112.11	UT112.11	☒	UT112.11	0
UT112.12	UT112.12	☒	UT112.12	0
UT112.13	UT112.13	☒	UT112.13	0
UT112.14	UT112.14	☒	UT112.14	0
UT112.15	UT112.15	☒	UT112.15	0
UT112.16	UT112.16	☒	UT112.16	0
UT112.17	UT112.17	☒	UT112.17	0
UT112.18	UT112.18	☒	UT112.18	0
UT112.19	UT112.19	☒	UT112.19	0
UT112.20	UT112.20	☒	UT112.20	0
UT112.21	UT112.21	☒	UT112.21	0
UT112.22	UT112.22	☒	UT112.22	0
UT113.01	UT113.01	☒	MMNULL	0
UT113.02	UT113.02	☒	MMNULL	0
UT113.03	UT113.03	☒	MMNULL	0
UT113.04	UT113.04	☒	MMNULL	0
UT113.05	UT113.05	☒	MMNULL	0
UT113.06	UT113.06	☒	MMNULL	0
UT113.07	UT113.07	☒	MMNULL	0
UT113.08	UT113.08	☒	MMNULL	0

Exemple de llistat d'unitats

3. Creació de trens

El mòdul de “Trens” permet:

- a. Creació de la marxa de les circulacions
- b. Còpia de trens
- c. Modificació de les circulacions
- d. Supressió de trens
- e. Assignació de vies d'estacionament i circulació pels trens
- f. Assignació de la línia tècnica/comercial del tren
- g. Construcció dels cicles de material

a. Creació de la marxa de les circulacions

El programa permet assignar un codi alfanumèric d'identificació a un tren, per exemple: N401. El propi sistema impedeix la duplictat d'aquest codi que ha de ser únic i exclusiu per a un tren en un servei.

Per a crear la marxa d'un tren se selecciona una estació d'origen i una estació de destinació. Automàticament apareixen totes les estacions intermèdies amb la seva hora d'entrada, hora de sortida i temps de parada, junt amb la via d'estacionament a la pròpia estació i la via per la que circularà fins a l'estació següent.

1 / 1151 A401(1)									
R N	Expand	Location	Arrival Time	Departu Time	Platfc Track	Outbr Track	Dwell		
1		PC - Plaça Catalunya		05:52:00 (0)	1	1			
2		PR - Provença	05:54:02 (0)	05:54:47 (0)	1	1	00:00:45	(0)	
3		GR - Gràcia	05:56:10 (0)	05:56:35 (0)	1	1	00:00:25	(0)	
4		SG - Sant Gervasi	05:57:34 (0)	05:57:59 (0)	1	1	00:00:25	(0)	
5		MN - Muntaner	05:58:58 (0)	05:59:28 (0)	1	1	00:00:30	(0)	
6		BN - La Bonanova	06:00:33 (0)	06:00:58 (0)	1	1	00:00:25	(0)	
7		TT - Les Tres Torres	06:01:35 (0)	06:02:00 (0)	1	1	00:00:25	(0)	
8		SR - Sarrià	06:03:25 (0)		1	0			

Exemple marxa d'un tren

Totes les hores, el temps de parada i les vies d'estacionament i circulació poden modificar-se. El (0) que surt al costat de les hores d'entrada i sortida és molt important perquè indica el dia a que pertany la circulació:

- (0) El dia del servei en qüestió.
- (1) El dia següent al servei en qüestió, pels trens que circulen més tard de les 23:59:59h.

b. Còpia de trens

MULTIRAIL permet copiar un tren una vegada o varies vegades amb la cadència que es fixi. Copiar un tren significa que replicarà aquella marxa tantes vegades com se li indiqui al sistema incrementant el seu número d'identificació seguint la pauta que se li estableixi, per exemple: incrementant 2 números a cada nou tren.

c. Modificació de les circulacions

Qualsevol tren creat pot modificar-se en quant a temps de marxa entre estacions, temps de parada, línia tècnica/comercial, vies d'estacionament/circulació i dia en què circula.

Les modificacions d'horari es poden fer a un tren individual o simultàniament a una sèrie de trens prèviament filtrats, per exemple: retardar 1 minut la sortida de Pl. Catalunya de tots els trens S2.

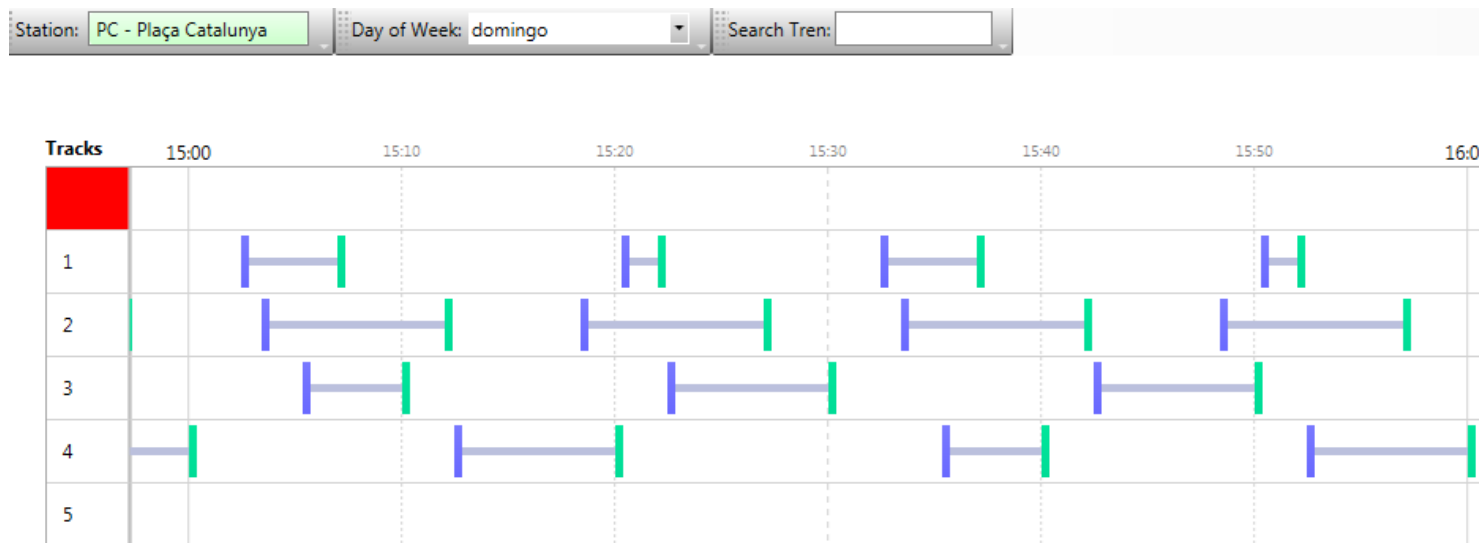
d. Supressió de trens

Qualsevol tren pot ser eliminat individualment des del llistat de "Trens". També existeix la possibilitat d'eliminar, a la vegada, diversos trens d'un mateix cicle des del gràfic de cicles que es veurà més endavant.

Tot i que la identificació d'un tren és única i exclusiva per un servei, el sistema permet tornar a utilitzar la identificació d'un tren que ha estat suprimit.

e. Assignació de vies d'estacionament i circulació pels trens

Com s'ha vist a l'apartat (a), les vies d'estacionament i circulació es defineixen durant la creació de la marxa del tren. Però la via d'estacionament a una determinada estació també pot seleccionar-se al gràfic "platforms" i modificar-la per a un o més trens.



Exemple d'ocupació de vies a Pl. Catalunya

Aquest gràfic d'ocupació de vies també alerta de possibles errors: circulacions a la mateixa via en el mateix instant o entrada d'un tren a una via ja ocupada.

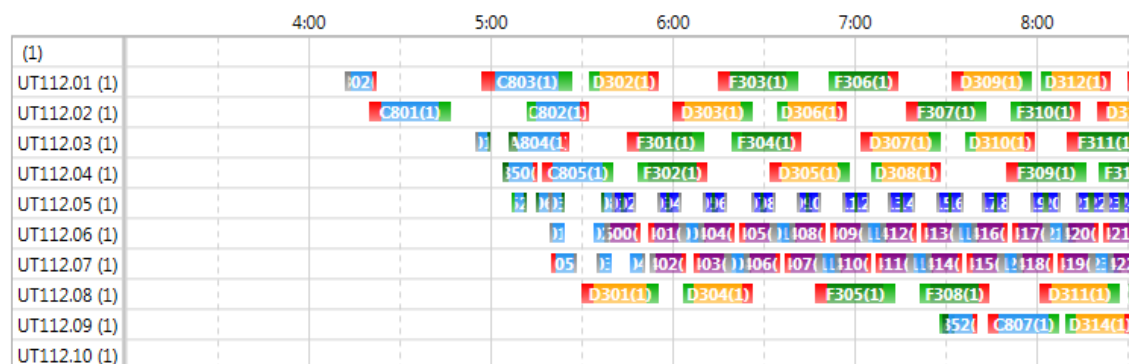
Evidentment, hi ha un gràfic per a cada estació definida a l'esquema de línia i el sistema permet fer zooms de l'interval de temps desitjat. També té possibilitat de consultar la identificació, l'hora d'entrada/sortida i la composició d'un tren concret.

f. Assignació de la línia tècnica i comercial del tren

Durant la creació de la marxa d'un tren, se li assigna una línia tècnica i comercial per a conformar la seva marxa en la base de dades (que es veurà mes endavant) i així, alimentar els sistemes de CTC i informació al client.

g. Construcció de cicles de material

El programa té un gràfic de cicles on es pot assignar, a cada unitat (UT) o locomotora, les circulacions que conformen el seu cicle de material.



Exemple gràfic de cicles de material

Aquest gràfic permet moure circulacions d'un cicle a un altre i eliminar trens, en ambdós casos, permet actuar sobre trens individuals o sobre un conjunt de trens seleccionats.

Una altra utilitat d'aquest gràfic és que assenyalava les inconsistències, és a dir, si l'estació d'arribada d'un tren no coincideix amb l'estació de sortida del tren següent, genera una alarma per alertar de la inconsistència.

També assigna un codi de colors a la línia tècnica/comercial dels trens i un color exclusiu per a cada estació, per d'aquesta manera, fer més visual quin tipus de tren està mostrant.

4. Introducció dels torns de maquinista

El programa incorpora un mòdul per a introduir el personal de conducció. Aquest mòdul permet crear o importar des de l'eina de SISCOG, i també modificar manualment, els torns de maquinista amb les circulacions que tenen assignades. Aquesta utilitat és important per a la base de dades del CTC i per a la comprovació de que tots els trens tenen maquinista assignat en tot el seu trajecte.

Filter: Job Train Duty Location											
Code	Name	Version	Active	Days of Operation	Start Location	End Location	Protectec	Locked	Duty Time	MQ	Work Time
Code: Q02 (1 item)											
★ Q02	Q02	1	☒	MTWTFSS	PC - Plaça Cat...	PC - Plaça Cat...	☐	☐	4:43	☒	8:00
									4:43		8:00
Code: Q06 (1 item)											
★ Q06	Q06	1	☒	MTWTFSS	PC - Plaça Cat...	PC - Plaça Cat...	☐	☐	4:48	☒	8:00
									4:48		8:00
1 / 63 Q02(1)											
Shift	Seq	Duty Type	Tren	Start Location	Start Time	End Location	End Time	Off Time	Duty Time	Work Time	Note
1		Shift Start			13:04 (0)		13:04 (0)	0:00	0:00	0:00	
	1		F341(1)	PC - Plaça Catalunya	13:10 (0)	VD - Valldoreix	13:36 (0)	0:06	0:26	0:32	
	2		F344(1)	VD - Valldoreix	13:39 (0)	PC - Plaça Catalunya	14:02 (0)	0:03	0:49	0:58	
	3		B467(1)	PC - Plaça Catalunya	14:12 (0)	TB - Av. Tibidabo	14:22 (0)	0:09	0:59	1:17	
	4		B470(1)	TB - Av. Tibidabo	14:24 (0)	PC - Plaça Catalunya	14:33 (0)	0:02	1:08	1:29	
	5		D351(1)	PC - Plaça Catalunya	14:40 (0)	VD - Valldoreix	15:06 (0)	0:06	1:34	2:02	
	6		D356(1)	VD - Valldoreix	15:09 (0)	PC - Plaça Catalunya	15:32 (0)	0:03	1:57	2:28	
	7		A479(1)	PC - Plaça Catalunya	15:37 (0)	SR - Sarrià	15:48 (0)	0:04	2:09	2:44	
	8		V483(1)	SR - Sarrià	15:49 (0)	S0 - via 0 SR	15:49 (0)	0:00	2:09	2:44	
	9		V484(1)	S0 - via 0 SR	15:53 (0)	SR - Sarrià	15:53 (0)	0:04	2:10	2:49	
	10		A482(1)	SR - Sarrià	15:54 (0)	PC - Plaça Catalunya	16:05 (0)	0:00	2:21	3:01	
	11		F359(1)	PC - Plaça Catalunya	16:10 (0)	VD - Valldoreix	16:36 (0)	0:04	2:48	3:32	
	12		F362(1)	VD - Valldoreix	16:39 (0)	PC - Plaça Catalunya	17:02 (0)	0:03	3:11	3:58	
	13		A493(1)	PC - Plaça Catalunya	17:22 (0)	SR - Sarrià	17:33 (0)	0:19	3:22	4:29	
	14		V497(1)	SR - Sarrià	17:34 (0)	S0 - via 0 SR	17:34 (0)	0:00	3:23	4:29	
	15		V498(1)	S0 - via 0 SR	17:38 (0)	SR - Sarrià	17:38 (0)	0:04	3:23	4:34	
	16		A496(1)	SR - Sarrià	17:39 (0)	PC - Plaça Catalunya	17:50 (0)	0:00	3:35	4:46	
	17		F373(1)	PC - Plaça Catalunya	18:30 (0)	VD - Valldoreix	18:56 (0)	0:39	4:01	5:52	
	18		F376(1)	VD - Valldoreix	18:59 (0)	PC - Plaça Catalunya	19:22 (0)	0:03	4:24	6:18	
	19		B511(1)	PC - Plaça Catalunya	19:42 (0)	TB - Av. Tibidabo	19:52 (0)	0:19	4:34	6:47	
	20		B514(1)	TB - Av. Tibidabo	19:54 (0)	PC - Plaça Catalunya	20:03 (0)	0:02	4:43	6:59	
1		Shift End			21:04 (0)		21:04 (0)	1:00	4:43	8:00	

Exemple de torn de maquinista amb les seves circulacions

Una funcionalitat d'aquest mòdul és la comprovació de que el torn està construït correctament i no té inconsistències. Això es pot veure mitjançant un informe exportable a Excel.

5. Gestió dels escenaris

Anomenen “escenari” a un servei determinat; amb els trens que el componen, els cicles de material i els torns de conducció. Donat que molts escenaris són modificacions d'uns altres existents, és necessari poder copiar-los.

MULTIRAIL ofereix diferents opcions en quant a la creació d'un escenari:

1. Escenari buit, sense trens.
2. Duplicar un escenari existent.
3. Exportar trens seleccionats d'un escenari i importar-los a un altre escenari.

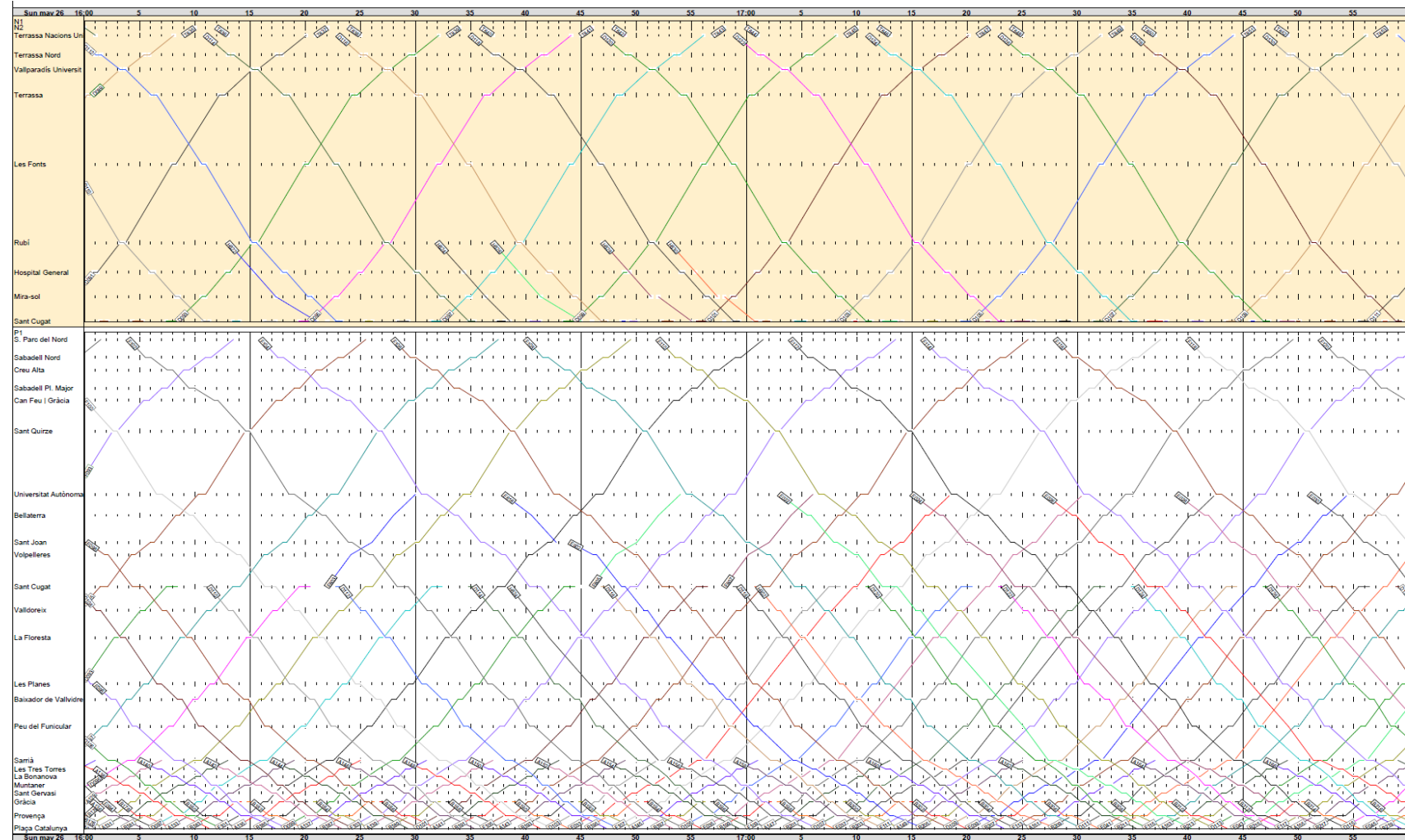
Cal destacar que totes les opcions són molt ràpides i senzilles.

També és important observar la conservació de múltiples escenaris, (MULTIRAIL permet fins a 100), als quals es pugui accedir de forma ràpida a través del nom que l'usuari hagi definit.

6. Fitxers necessaris per a l'exploració del servei

Una vegada confeccionat el servei a MULTIRAIL, és necessari exportar una sèrie de fitxers pel CTC i l'elaboració de la documentació. A més, aquests fitxers han de tenir un format molt concret, perquè és el que “entenen” els sistemes i les macros que han d'alimentar-se.

Malles de servei



Exemple de malla de servei

Les malles de servei són interactives: permeten modificar la marxa dels trens i guardar els canvis.

El programa permet definir “corredors” per tal de mostrar el trajecte desitjat en cada moment.

El codi de colors dels trens de la malla pot escollir-se a voluntat de l’usuari: assignar color en funció del cicle de material o segons la línia tècnica.

La malla es pot exportar en format PDF. Durant l’exportació és possible definir el rang d’hores a exportar i el període de temps per pàgina, per exemple: 2 hores. També es pot escriure un text a l’encapçalament.

Horaris de servei

 In/Out ▼ Depart ▼ MTWTFSS ▼ Sort I/O ▼ Find Train Clr																
Location Sub.	Distance															
Train Symbol		A545	F699	D401	B803	B547	A547	A812	A807	A809	A814	D701	A811	A813	F403	D405
Days of Operation		-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S	-----S
Leave AM/PM		p.m.	p.m.	p.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.
PC	30,5	23:52		23:40	0:04	0:00	0:02		0:11						0:15	0:30
PR	29,7	23:55		23:43	0:06	0:02	0:04		0:13						0:18	0:33
GR	28,9	23:57		23:44	0:08	0:05	0:07		0:14						0:19	0:34
SG	28,4	23:58		23:45			0:08		0:15						0:20	0:35
MN	27,9	23:59		23:46			0:09		0:16						0:21	0:36
BN	27,4	0:01		23:47			0:11		0:18						0:22	0:37
TT	26,9	0:02		23:48			0:12	0:19	0:19	0:20	0:27		0:29	0:34	0:23	0:38
SR	26,4	0:03		23:50			0:13	0:18	0:19	0:21	0:26		0:31	0:35	0:25	0:40
PF	24,3			23:54											0:28	0:43
VL	22,6			23:58											0:31	0:46
LP	21,6			0:00											0:32	0:47
LF	18,8			0:04											0:36	0:51
VD	17,1			0:06											0:38	0:53
SC	15,7															
VD	13,7		23:42													
SJ	12,9		23:44													
BT	11,3		23:46													
UN	9,9		23:49													
SQ	6,1		23:53													
CF	4,2		23:56													
PJ	3,4		23:59													
CT	2,3		0:01													
ND	1,5		0:03													
PN	0,4		0:05													
P2	0,2															
P1	0,0															
SC	18,7															
MS	17,2															
HG	15,7											0:10				
RB	13,8											0:12				
FN	8,9											0:17				
TR	4,6											0:21				
VP	3,0											0:24				
EN	2,1											0:26				
NA	0,9											0:29				

Exemple horaris de servei

Els horaris de servei són exportables a Excel i permeten mostrar tots els trens o distingir el sentit dels mateixos (ascendent i descendent), mostrar les hores en format (hh:mm) o (hh:mm:ss), a les estacions és possible seleccionar hora de sortida, hora d'entrada i/o temps de parada; també permet veure el temps de marxa entre estacions i, com les malles, estan habilitats per a poder modificar paràmetres a la marxa dels trens.

Llistat dels cicles de material

MultiRail permet generar un Excel amb els cicles de material. Aquest document ha de tenir una estructura determinada perquè serveix per alimentar les macros amb que s'elabora la documentació. El format de les hores de sortida i arribada és (hh:mm), com es pot veure, s'obvien els segons i, per tant, els minuts no han de tenir cap tipus d'arrodoniment.

Consist Standard	Num	Tren	Start Time	End Time	Start Location	End Location
UT112.01	1	D803	0448	0503	RB	NA
UT112.01	2	D006	0515	0605	NA	PC
UT112.01	3	D007	0624	0714	PC	NA
UT112.01	4	T803	0715	0716	NA	N2
UT112.01	5	T804	0719	0720	N2	NA
UT112.01	6	D026	0722	0813	NA	PC
UT112.01	7	H013	0816	0850	PC	RB
UT112.01	8	D817	0851	0905	RB	NA
UT112.01	9	X801	0906	0908	NA	N1
UT112.01	10	X820	1355	1357	N1	NA
UT112.01	11	D092	1359	1448	NA	PC
UT112.01	12	D085	1454	1544	PC	NA
UT112.01	13	T831	1545	1546	NA	N2
UT112.01	14	T832	1548	1549	N2	NA
UT112.01	15	D112	1559	1648	NA	PC
UT112.01	16	D105	1654	1744	PC	NA
UT112.01	17	T851	1745	1746	NA	N2
UT112.01	18	T852	1748	1749	N2	NA
UT112.01	19	D132	1759	1848	NA	PC
UT112.01	20	D125	1854	1944	PC	NA
UT112.01	21	T871	1945	1946	NA	N2
UT112.01	22	T872	1948	1949	N2	NA
UT112.01	23	D152	1959	2048	NA	PC
UT112.01	24	D145	2054	2144	PC	NA
UT112.01	25	D166	2151	2240	NA	PC
UT112.01	26	D157	2302	2352	PC	NA
UT112.01	27	D814	2355	0031	NA	TT
UT112.01	28	A823	0034	0037	TT	RE
UT112.01	29	L816	0039	0039	RE	R1
UT112.01	30	L815	0044	0044	R1	RE
UT112.01	31	A830	0050	0051	RE	SR
UT112.01	32	I164	0258	0259	SR	S0
UT112.02	1	A801	0456	0457	SR	RE
UT112.02	2	A802	0507	0508	RE	SR
UT112.02	3	A902	0511	0521	SR	PC
UT112.02	4	D005	0600	0650	PC	NA
UT112.02	5	T801	0651	0652	NA	N2
UT112.02	6	T802	0655	0656	N2	NA
UT112.02	7	D020	0700	0750	NA	PC

Exemple de llistat de cicles de material

Fitxers de trens i torns pels Sistemes

Per alimentar els sistemes de CTC, PLASTIC, iSIC, Web, App i GEOTREN, són necessaris dos fitxers amb extensió IEX. Aquests fitxers resulten d'una exportació directa des de MULTIRAIL.

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
TDA001	1 L6	FGC	A001	2001022320310224YNNNNNNN0 0 10 70 00100000
TRA001	1 1	PC	FGC	E 0000000E 0053800000000000000000M1 1 0
TRA001	1 2	PR	FGC	E 0054002E 005404700045000000000000M1 1 0
TRA001	1 3	GR	FGC	E 0054210E 005423500025000000000000M1 1 0
TRA001	1 4	SG	FGC	E 0054334E 005435900025000000000000M1 1 0
TRA001	1 5	MN	FGC	E 0054458E 005452800030000000000000M1 1 0
TRA001	1 6	BN	FGC	E 0054633E 005465800025000000000000M1 1 0
TRA001	1 7	TT	FGC	E 0054734E 005475900025000000000000M1 1 0
TRA001	1 8	SR	FGC	E 0054925E 000000000000000000000000M1 0 0
TDA002	1 L6	FGC	A002	2001022320310224YNNNNNNN0 0 10 70 00100000
TRA002	1 1	SR	FGC	E 0000000E 005460000000000000000000M2 2 0
TRA002	1 2	TT	FGC	E 0054735E 005480000025000000000000M2 2 0
TRA002	1 3	BN	FGC	E 0054856E 005492100025000000000000M2 2 0
TRA002	1 4	MN	FGC	E 0055030E 005510000300000000000000M2 2 0
TRA002	1 5	SG	FGC	E 0055156E 005522100025000000000000M2 2 0
TRA002	1 6	GR	FGC	E 0055317E 005534200025000000000000M2 2 0
TRA002	1 7	PR	FGC	E 0055509E 005555400045000000000000M2 2 0
TRA002	1 8	PC	FGC	E 0055816E 000000000000000000000000M1 0 0

Exemple fitxer IEX de trens

Crew-bv62-000-r.iex: Bloc de notas						
Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda		
JM33330Q01		Q01		1	01YNNNNNN1111	
JDQ01	1 1	A803	1 PC		0SR	00505000520291000000000000
JDQ01	1 2	V701	1 SR		0S0	00521000521301000000000000
JDQ01	1 3	V702	1 S0		0SR	00528000528291000000000000
JDQ01	1 4	A806	1 SR		0PC	00529000543001000000000000
JDQ01	1 5	A003	1 PC		0SR	00550000601251000000000000
JDQ01	1 6	V707	1 SR		0S0	00602000602301000000000000
JDQ01	1 7	V708	1 S0		0SR	00612000612291000000000000
JDQ01	1 8	A006	1 SR		0PC	00613000625161000000000000
JDQ01	1 9	A009	1 PC		0SR	00630000641251000000000000
JDQ01	1 10	V713	1 SR		0S0	00642000642301000000000000
JDQ01	1 11	V714	1 S0		0SR	00650000650291000000000000
JDQ01	1 12	A014	1 SR		0PC	00651000703161000000000000
JDQ01	1 13	B029	1 PC		0TB	00751000801001000000000000
JDQ01	1 14	B034	1 TB		0PC	00808000817501000000000000
JDQ01	1 15	B043	1 PC		0TB	00830300840301000000000000
JDQ01	1 16	B048	1 TB		0PC	00848000858001000000000000
JDQ01	1 17	B055	1 PC		0TB	00908000918001000000000000
JDQ01	1 18	B058	1 TB		0PC	00919000929001000000000000
JDQ01	1 19	B067	1 PC		0TB	00943300954301000000000000
JDQ01	1 20	B070	1 TB		0PC	00958001007501000000000000
JDQ01	1 21	D049	1 PC		0NA	01045001135061000000000000
JDQ01	1 22	D072	1 NA		0PC	01148001237201000000000000
JCQ01	1 MQ			1	080000004500080000	
JSQ01	1 1	044300124300				
CSQ01	1 1 MQ		0 0 0 0		080000004500080000	

Exemple fitxer IEX de torns

Aquests fitxers contenen tota la informació necessària per alimentar els sistemes anteriorment enumerats. A més, també s'utilitzen per a elaborar la documentació.

7. Altres prestacions

MULTIRAIL és una eina amb un entorn molt gràfic i amigable, té múltiples funcionalitats, tot i que les que s'han mostrat en aquest document són les essencials i que més s'utilitzen en el dia a dia.

És important destacar l'agilitat del programa per a crear trens amb les seves corresponents marxes, construir cicles de material, ordenar les circulacions a les vies de les estacions i la capacitat de detectar errors que puguin sorgir durant la confecció de l'escenari.

Tots els Sistemes d'FGC, el repositori i les eines específiques per a la generació de documentació, depenen dels outputs de MULTIRAIL.