



**Fase III projecte de digitalització dels processos de manteniment preventiu i correctiu de l'àrea de Material Mòbil de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya**



**Especificacions tècniques funcionals bàsiques**

Octubre 2025



**Tecnologies de la informació i les comunicacions**  
**Tecnologia Informàtica**

<b>ELABORAT PER:</b>	<b>REVISAT PER:</b>	<b>APROVAT PER:</b>
JOSEP MARIA PEGUEROLES	JOSEP MARIA PEGUEROLES	

<b>REVISIÓ:</b>	<b>MOTIU:</b>	<b>DATA:</b>
1.0	CREACIÓ DEL DOCUMENT	

<b>LLISTA DE DIFUSIÓ:</b>
CAP DE DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS DE MANTENIMENT I PRODUCCIÓ
CAP DE TECNOLOGIA INFORMÀTICA
PMO FGC

## 0. ÍNDEX.

---

0.	Índex.....	3
1.	Introducció.....	5
1.1	Objecte del plec.....	6
1.2	Context.....	6
1.3	Situació actual.....	7
2.	Requeriments del model futur.....	8
2.1	Abast funcional del projecte.....	8
2.1.1	Càrrega de documentació.....	8
2.1.2	Càrregues de dades mestres.....	8
2.1.3	Millores al formulari PDF.....	10
2.1.4	Millores de les aplicacions actuals.....	10
2.1.5	Tasques de desplegament de la solució.....	13
3.	Memòria descriptiva.....	14
4.	Identificació de l'àmbit funcional.....	15
4.1	Gestió de projecte.....	15
4.2	Anàlisi i Disseny.....	15
4.3	Prototip.....	15
4.4	Implementació i posada en productiu.....	16
4.5	Suport tecnològic.....	16
5.	Gestió del Projecte.....	17
5.1	Organització del projecte.....	17
5.2	Metodologia.....	18
5.3	Gestió de la qualitat.....	19
5.4	Procediments de control i seguiment.....	19
5.5	Regles d'execució del projecte.....	21
5.6	Propietat del Projecte.....	22
6.	Entorn Hardware i Software.....	23
6.1	Hardware i Software.....	23
7.	Equip i lloc de treball (Interacció FGC – Adjudicatari).....	25

---

8.	Calendari.....	27
9.	Garantia.....	27
9.1	Hores dedicades a evolutius.....	28
10.	Documentació.....	29
10.1	Documentació a presentar durant el desenvolupament del projecte.....	29
10.2	Documentació a presentar al final del projecte.....	29
11.	Formació.....	30
11.1	Formació d'exploració.....	30
11.2	Formació als usuaris finals.....	30
12.	Confidencialitat - LOPD.....	31

## 1. INTRODUCCIÓ.

---

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (d'aquí en endavant FGC) es una entitat empresarial pública depenent del Departament de Territori i sostenibilitat (TES) 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 es 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, son més similars als d'una empresa privada.

L'activitat desenvolupada per FGC segueix la següent classificació:

- Transport de viatgers:
  - Línia Barcelona – Vallés.
  - Línia Llobregat – Anoia.
  - Línia Lleida – La Pobla de Segur.
- Transport de mercaderies:
  - Línia Llobregat – Anoia.
- Explotació de muntanya:
  - La Molina.
  - Espot.
  - Port Ainé.
  - Vallter.
  - Vall de Nuria (inclou el tren cremallera).
  - Montserrat (inclou el tren cremallera).
- Altres activitats comercials:
  - Operador de telecomunicacions:
  - Lloguer de fibra òptica pròpia als operadors de telefonia i dades.
  - Lloguer de canalitzacions per al pas de fibres òptiques de tercers.
  - Comercialitzador d'espais publicitaris en trens i estacions.

En definitiva, FGC es 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.

## 1.1 OBJECTE DEL PLEC.

El present document explica les necessitats pendents a l'àrea de Material Mòbil per realitzar el desplegament complet de les aplicacions digitals per gestionar el manteniment preventiu i correctiu al COR de Rubí, mitjançant les ordres de manteniment utilitzant SAP, i dispositius de mobilitat com tauletes o mòbils.

El projecte contempla implementar certes funcionalitats addicionals a les aplicacions actuals, així com treballar les interfícies amb les màquines de taller i les dades mestres de SAP necessàries implicades en els processos de manteniment.

## 1.2 CONTEXT

A l'octubre de 2020 es va iniciar un projecte per dur a terme la digitalització del manteniment correctiu i preventiu de les àrees de Material Mòbil i Equipament d'Estacions i Comunicacions; aquest projecte tenia una data de finalització a 31/12/21. Al darrer trimestre de 2021 es van demanar, per part dels usuaris de Material Mòbil, un seguit de millores que no estaven previstes al PT i que van ocasionar la tramitació de una modificació prevista al contracte; aquesta modificació tenia com a data de finalització 20/05/22.

Durant la fase de proves d'usuari amb Material Mòbil, al febrer de 2022, es van posar de manifest un seguit de mancances que Material Mòbil va estimar prou importants com per decidir no desplegar el projecte i esperar a que aquestes millores es portessin a terme; l'objecte d'aquesta licitació és, per una part, el desenvolupament d'aquestes millores.

Un cop les millores es van dur a terme, es va realitzar una altra ronda de proves d'usuari, mes extenses i amb més detall. Així mateix, el disseny i valoració de la interfície més complexa (maquines de tallers) plantejada en la licitació de 2022, es va completar i ara cal implementar-la.

Per altre banda, val a dir que aquesta licitació no només contempla la realització d'aquestes millores sinó que ha de incloure també les tasques relacionades amb la càrrega de les NTMs i de les fulles de ruta de totes les revisions. També, inclourà totes les tasques necessàries per el desplegament de l'aplicació per Material Mòbil al COR de Rubí.

### 1.3 SITUACIÓ ACTUAL

Referent al projecte, actualment hi ha aquesta situació a nivell tècnic:

- Disseny de les noves aplicacions realitzat
- Aplicacions base desenvolupades i connectades al SAP Fiori d'FGC i al Back-end SAP PM.
- Checklist principals ja validats per usuaris claus. Falten nous processos i les noves integracions amb les màquines de taller.
- Dades mestres carregades fins a 2021, falta actualitzar les dades mestres rellevants per les noves series i actualitzades a 2025.

## 2. REQUERIMENTS DEL MODEL FUTUR

### 2.1 ABAST FUNCIONAL DEL PROJECTE

A continuació, es presenten totes les millores i tasques incloses a l'abast de la licitació, agrupats en diferents apartats segons la naturalesa de la tasca.

#### 2.1.1 CÀRREGA DE DOCUMENTACIÓ

S'haurà de realitzar una càrrega de la documentació associada a les revisions, com son les NTM (Normes Tècniques de Manteniment), documentació que inclou el conjunt de normes i especificacions tècniques per al manteniment dels components i material rodant del tren:

Es resumeixen en el quadre a continuació:

Sèrie	Unitats	Revisions	VS	2VS	RV1	2RV1	RV2	2RV2	NTS*	RP	CC
112	22	19	1	1	1	1	1		3	1	10
113	19	19	1	1	1	1	1		3	1	10
114	5	19	1	1	1	1	1		3	1	10
115	15	20	1		1	1	1	1	4	1	10

#### 2.1.2 CÀRREGUES DE DADES MESTRES

Les diferents àrees de Xarxa ferroviària, necessiten modificar, actualitzar i crear a SAP diferents dades mestres per poder utilitzar les noves aplicacions de forma òptima.

Les dades mestres a revisar, actualitzar i/o crear dins del sistema SAP són:

- Fulles de ruta (*Task list*)
- Punts de mesura (*Measurement points*)
- Llistes de punts de mesura (*Measurement points list*)
- Plans de manteniment (*Maintenance plans*)

Les diferents dades s'hauran de validar prèviament a l'entorn de SAP test, amb una mostra significativa i raonable, i actualitzar la versió final a l'entorn SAP productiu. També es contempla que certes dades ja creades a productiu, com per exemple ordres de manteniment ja generades o plans de manteniment, caldrà actualitzar-les segons necessitats.

Es proporcionaran unes plantilles de càrrega (fitxers Excels) on cada àrea haurà de validar la informació, abans de ser creada massivament al sistema SAP.

Per quantificar els volums de dades, aproximadament, caldrà revisar i carregar el següent número de fulles de ruta.

- COR Rubi (sèrie 112, 113, 114, 115): **1174 FdR**

Sèrie	Unitats	Revisions	TOTAL FdR
112	22	19	<b>418</b>
113	19	19	<b>361</b>
114	5	19	<b>95</b>
115	15	20	<b>300</b>
	<b>61</b>	<b>77</b>	<b>1174</b>

Dins d'aquest nou projecte les tasques a realitzar referents a les dades mestres serien les següents. De totes formes es necessari una implicació de negoci i una bona comunicació amb els diferents equips per anar validant totes les dades.

- FGC
  - Preparació de tots els fitxers en els formats actuals (pdfs, words...) referents a les revisions de manteniment
  - Revisió dels fitxers Excels que prepari l'adjudicatari
  - Resolució de dubtes referents als Checklist de manteniments i equips implicats per la correcta creació dels fitxers Excels
  - Revisió i validació de la mostra de dades i exemples creats al sistema de test
  - Realització de proves unitàries de les aplicacions amb les dades creades de tots els processos demanats
  - Revisió de les dades creades al sistema productiu
  - Validació de les aplicacions en els diferents entorns (test i producció) amb jocs de dades concrets
- Adjudicatari
  - Creació dels fitxers Excels a partir dels documents proporcionats per FGC
  - Càrrega al sistema SAP de test, una mostra significativa de les dades mestres
  - Càrrega al sistema SAP de producció de totes les dades mestres necessàries
  - Modificació segons necessitat d'altres dades

A més, caldrà realitzar una sèrie de tasques i correccions relacionades amb dades mestres que s'han identificat en les iteracions prèvies, com son:

- Treure les UT que no estan actives per exemple: GF113
- Revisar dades mestres a SAP i marcar les UT que es troben fora de circulació, i revisió codi per part de l'adjudicatari per obviar les UTs marcades per esborrar.
- Modificar Full de ruta per Orion (Cal dues lletres A Ha de tenir formulari de Tic o de fet i Lletra C ha de tenir revisat)

- Hi ha punts de mesura que no s'informen sempre (mesura ajust distancia topalls travessa, cales si les cotes estan malament, no s'omple casella de calat si no es posa cala). Indicar dins els comentaris si l'ajust esta com a punt de mesura i no s'informa res. S'haurà de revisar el full de ruta i les dades necessàries a introduir per cada annex.
- Ordenar totes les mesures Ascendent/descendent. S'haurà de revisar el full de ruta i modificar dades mestres per agrupar els punts de mesura segons convingui a taller per lateral de tot el tren.
- Per les equips d'alta Tensió indicar Alta tensió o indicar posar a terra. S'haurà de revisar el full de ruta i modificar dades mestres, textos explicatius.
- Afegir com a punt de mesura la cala, d'aquesta manera no cal crear un nou report. S'haurà de revisar el full de ruta i modificar dades mestres.
- S'haurà de revisar el full de ruta i modificar dades mestres corresponents per que surtin altres opcions a les tasques que B/M/C.
- Verificar que els fulls de treball surten correctament per a canvis cíclic, especialment els equips iguals muntats a diferents sèries que tenen diferents fulls de ruta segons on està muntat.

### 2.1.3 MILLORES AL FORMULARI PDF

A continuació es detallen breument un seguit de millores referents al formulari PDF generat des de l'aplicació de gestió d'ordres:

- Millores formulari PDF, A continuació es detallen alguns canvis sol·licitats:
  - Text llarg de les operacions
  - Camps Val Ini- Val Fin
  - Visualitzar avisos al costat de l'operació.
  - Millorar l'estil de la icona SF
  - Aptitud al servei tingui un camp per posar el número de treballador

### 2.1.4 MILLORES DE LES APLICACIONS ACTUALS

A continuació es detallen breument un seguit de millores referents a les aplicacions ja creades per poder solucionar totes les casuístiques necessàries per Material Mòbil.

#### 2.1.4.1 Aplicació Llistat d'avisos i ordres

- Les operacions que requereixen 2 o més operaris han de avisar que falta algun per assignar (No ha de ser bloquejant per fer la feina amb menys del compte).
- Per les ordres de correctiu: el supervisor ha de poder tancar les ordres des de SAP Fiori.
- Categoritzar la llista d'operaris perquè el supervisor els pugui identificar millor i realitzar l'assignació d'ordres.

- En l'assignació d'ordres a operaris mostrar deshabilitats els que tenen vacances o altres faltes (vacances i altres incidències carregats a SAP), per fer aquest canvi s'haurà d'integrar amb el mòdul de RRHH

#### 2.1.4.2 Aplicació Gestió d'ordres

- L'adjudicatari corregirà la correcta visualització dels icones dels EPIs i es coordinarà amb Enginyeria per determinar els grups d'EPIs correctes per cada suboperació.
- El teclat numèric de la tauleta, no detecta la tecla punt (.), i per tant no es poden indicar valors decimals.
- Mostra missatge d'error quan s'inclou un valor de KM no vàlid, on es visualitza l'últim mesurament.
- Redefinició procés selecció i assignació de MAF, A continuació es detallen alguns canvis sol·licitats:
  - Les MAF es poden classificar per classe objecte i lloc de treball.
  - Si en una suboperació, només hi ha alguns punts on cal indicar eina (MAF), poder guardar valoracions on no cal informar l'eina.
  - Quan heu seleccionat una MAF a una agrupació de tasques no la porteu a la següent
  - Redefinir la pantalla de recerca i assignació de MAF's
- Navegar a la següent operació o mesura polsant Intro, actualment cal clicar en cada casella per introduir cada valor.
- En les operacions multi persones, cal que firmin tots els operaris, i les firmes es visualitzen al formulari final.
- Visualitzar imatges associades a punts de mesura (text descriptiu amb link a la imatge / Incloure botó perquè en prémer es pugui obrir la imatge corresponent)
  - Es recorda que requereix manteniment d'enginyeria i taller
- Es necessita que als fulls de revisió surtin línies de text que no siguin operacions. Simplement informatives (per exemple: repetir pel canal B, els magnetotèrmics van d'esquerra a dreta)
- L'adjudicatari corregirà la visualització del text curt perquè es visualitzi tot complet
- Afegir seguretat ferroviària a la llegenda amb el Triangle i substituir la llegenda de 'Corregit'
- L'adjudicatari corregirà la visualització del text curt perquè es visualitzi tot complet.
- Afegir seguretat ferroviària a la llegenda amb el Triangle i substituir la llegenda de 'Corregit'.
- Mostrar la ruta completa a què pertany l'equip en un sol camp amb els nivells concatenats mitjançant '/'.
- En el llistat de Valoracions "Malament" que també aparegui el número d'avís i ordre correctiva.
- Afegir el text llarg a nivell de sub operació (o al primer punt de mesura de la llista)  
==>Per definir.

#### 2.1.4.3 Fitxers adjunts

- Afegir descripció de quin és el títol de l'arxiu i el nom del fitxer, no la seva descripció
  - Incloure buscador als arxius per nom a la pestanya d'annexos
  - Poder ordenar alfabèticament
- Poder indexar més d'una norma o apartat a cada operació.

#### 2.1.4.4 Aplicació Muntatge/desmuntatge

- Redefinició procés muntatge / desmuntatge
  - Per exemple: En seleccionar l'equip desmuntat i muntat, seleccionar lloc de treball i centre. cercar per classe d'objecte
  - Redefinir la pantalla per a la gestió d'equips a desmuntar i muntar

#### 2.1.4.5 Interfícies amb les màquines de taller

- Les lectures de paràmetres de rodes registrades en una PDA es puguin extreure del dispositiu i carregar de forma massiva a l'ordre de treball (per poder realitzar aquesta extracció i posterior càrrega, cal disposar d'un fitxer pla per al tractament).
- Les lectures dels paràmetres de rodes del Riftek es puguin carregar de forma massiva a l'ordre de treball (per poder realitzar aquesta extracció i posterior càrrega, cal disposar d'un fitxer pla per al tractament).
- Les lectures de les maletes CM4 es puguin extreure i carregar de forma massiva a l'ordre de treball (per poder realitzar aquesta extracció i posterior càrrega, cal disposar d'un fitxer pla per al tractament).

#### 2.1.4.6 Altres millores identificades

- Els supervisors necessiten visualitzar la càrrega de treball dels operaris des de la pantalla d'assignació de tasques (per poder identificar la càrrega estimada, cal carregar al sistema abans els temps planificats per a cada revisió i operació).
- Realitzar Pla de Contingència: com s'imprimeix el full de revisió si el sistema no funciona (fallin les tauletes o la connexió wifi o mobil)
- Un operari pugui rebre notificacions al *launchpad* de Fiori (ex: quan se li assignin tasques), si la infraestructura tècnica desplegada actualment ho permet.

#### 2.1.4.7 Altres millores identificades a l'auditoria de l'àrea de Programació i Planificació del Manteniment

Les següents millores van ser identificades a una auditoria que es va realitzar entre el desembre 2024 i el febrer 2025 a l'àrea de planificació i programació del manteniment.

Totes les millores llistades fan referència al document Lliurable de febre de 2025:

“Informe d’auditoria de processos de planificació i programació a SAP”:

- S-01 Optimització de transacció ZIP24
- S-02 Manteniment de dades mestres i registre de dades
- S-03 Quadre de comandaments de programació en PowerBI
- S-05B Control de disponibilitat d'equips mitjançant Status d'usuari de

l'equip i característiques

- S-07 Habilitar funcionalitat per a còpia de plans de manteniment
- S-08 Configurar hores d'inici i fi extrem de l'ordre

#### **2.1.4.8 Bossa d'hores de desenvolupament**

Es demana una bossa de 200 d'hores de programació per canvis en lògiques identificades a la transacció actualment operativa ZPM\_CHECKLIST i que encara no es té clar el disseny dels canvis tècnics a implementar.

#### **2.1.5 TASQUES DE DESPLEGAMENT DE LA SOLUCIÓ**

Un projecte amb aquestes necessitats també cal preveure certes activitats de la pròpia gestió del projecte:

- Seguiment del projecte, de forma setmanal amb les àrees i usuaris clau
- Seguiment del projecte mensualment amb el comitè de direcció
- Proves i test d'usuari de les aplicacions i funcionalitats desplegades una part fetes per l'adjudicatari i l'altre realitzada pels usuaris clau de cada àrea
- Tasques de Cutover
- Pel desplegament final realitzar:
  - Formació a usuaris clau de cada àrea
  - Creació de manuals pels usuaris finals
  - Creació de la documentació tècnica pertinent enfocada a l'àrea informàtica de FGC
- Suport en el desplegament a productiu en els dies de posada en marxa (Go Live) in-situ i a les oficines, a demanda de FGC.
- Suport post arrancada d'un mes a comptar des del desplegament de la primera subàrea.

### 3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

---

A la memòria descriptiva de la proposta, l'empresa licitadora haurà d'incloure :

- Solució proposada; la valoració d'aquest apartat tindrà en compte la solució proposada per donar resposta a tots els requeriments del plec tècnic
- Descripció de la solvència tècnica: el licitador acreditarà la disponibilitat d'un equip de treball expert en les tecnologies objecte d'aquesta contractació. Aquest aspecte aplica tant per l'experiència de la empresa licitant, l'equip de treball del projecte de migració com per l'equip encarregat de gestionar els evolutius posteriors que es desitja contractar
- El pla d'implantació pel desenvolupament del projecte: per la valoració d'aquest apartat es tindrà en compte la proposta del pla d'implantació de la solució, fent especial èmfasi en la planificació i la descripció de les diferents etapes. Es tindran en compte aspectes com l'impacte sobre els sistemes actuals i/o usuaris i l'acurada descripció dels diferents passos així com aspectes de gestió del canvi.
- L'organització del projecte i la composició i organització interna de l'equip de treball com de l'equip encarregat de gestionar el manteniment posterior que es desitja contractar.
- La forma de coordinació entre el responsable del projecte de l'empresa licitadora i els responsables d'aplicacions d'FGC per assegurar la consecució dels objectius d'aquest servei.
- Les eines a utilitzar per la realització del projecte, tant de maquinari com de programari de base assegurant la compatibilitat amb les eines de desenvolupament utilitzades a FGC.
- Caldrà també que defineixi les mesures proposades pel pla de control de la qualitat en l'execució del servei.

## 4. IDENTIFICACIÓ DE L'ÀMBIT FUNCIONAL.

---

Els serveis de consultoria i desenvolupament contractats hauran d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

### 4.1 GESTIÓ DE PROJECTE.

- Planificació i seguiment del projecte, atenent a:
  - Coordinació funcional entre l'equip de desenvolupament i els diferents departaments/ usuaris que estiguin afectats pels canvis.
  - Procediments de gestió (riscos, qualitat i gestió del canvi).
  - Elaboració, seguiment i control dels plans de treball.
  - Alineació del pla de treball amb les decisions funcionals que afectin directament al projecte que estan en curs (especialment la migració tècnica a S/4 HANA; nous projectes en desenvolupament, ...)
  - Elaboració i manteniment de la planificació.
  - Elaboració i redacció de les actes
- Coordinar estratègia i plans de prova del sistema.
- Coordinar les accions de comunicació.

### 4.2 ANÀLISI I DISSENY

Les tasques principals que identificades dins d'aquesta fase del projecte són:

- Revisió de la situació actual dels processos de negoci de FGC relacionats amb SAP a les diferents àrees funcionals.
- Redisseny optimitzat dels processos de negoci i de les configuracions necessàries de SAP a les àrees funcionals mencionades.
- Anàlisi i disseny dels desenvolupaments, migracions de dades, interfícies, reports i formularis necessaris.
- Anàlisi i disseny de l'estructura de control d'accessos ara existent.

### 4.3 PROTOTIP

Les tasques principals identificades dins d'aquesta fase del projecte són:

- Parametrització de totes les funcionalitats necessàries per poder obtenir un prototip del sistema.
- Realització dels desenvolupaments necessaris.

- Parametrització de la funcionalitat de control d'accessos necessària per la realització del prototip
- Proves funcionals unitàries del sistema.
- Proves d'integració, que consisteixen en un conjunt de proves sistemàtiques segons un procediment de proves redactat pel proveïdor i prèviament aprovat per FGC.
- Presentació i revisió del prototip del sistema.

#### 4.4 IMPLEMENTACIÓ I POSADA EN PRODUCTIU

Les tasques principals identificades dins d'aquesta fase del projecte són:

- Parametrització i revisió de les parametritzacions de totes les funcionalitats necessàries per poder assegurar una correcta posada en productiu.
- Formació per als usuaris avançats, que a la seva vegada transmetran als usuaris finals els coneixements adquirits.
- Preparació i realització conjuntament amb l'equip dels FGC dels test funcionals.
- Preparació i realització amb l'equip dels FGC dels tests d'integració.
- Preparació i realització amb l'equip dels FGC dels tests de volum (Coordinat amb suport tecnològic).
- Preparació i coordinació de les següents fases de Roll-out (si hi apliquen).
- Migració de les dades que resultin necessàries
- Suport a la posada en productiu.

#### 4.5 SUPORT TECNOLÒGIC.

Aquest conjunt d'activitats s'haurà d'estendre al llarg de la durada del projecte.

Els continguts mínims d'aquesta part de la proposta seran els següents:

- Suport tecnològic durant el projecte
- Documentació tècnica rellevant per al projecte.
- Assessoria en aspectes tècnics

## 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:

- Elaboració d'un Pla de Projecte que inclogui una planificació detallada, un pla de riscos, un pla de qualitat i un Pla de Formació.
- Reunions de Comitè de Seguiment i de Direcció en cas de que es consideri necessari.
- Elaboració i redacció de les actes.
- Elaboració i manteniment de la planificació actualitzada.
- Coordinació amb FGC i/o altres proveïdors en tot allò relatiu a desenvolupament o modificacions que calguin en altres sistemes dels FGC.

### 5.1 ORGANITZACIÓ DEL PROJECTE

Des del principi del projecte, el proveïdor i FGC 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 del Cap de Projecte dels FGC, per tots aquells assumptes administratius, financers i tècnics.

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, exclusivament, per mitjà dels Caps de Projecte de les dues empreses.

A la primera reunió de coordinació l'adjudicatari haurà de presentar un calendari detallat que servirà com a guia per la resta del seguiment del projecte.

L'adjudicatari proveirà un únic Cap de Projecte que:

- Serà l'únic interlocutor vàlid entre l'empresa adjudicatària i FGC.
- Controlarà i gestionarà els recursos assignats al projecte.
- Realitzarà i actualitzarà en cada fase i/o iteració el Pla de Projecte: calendari, riscos, tasques, recursos i involucració de stakeholders.
- Monitorització vers el pla de projecte.
- Gestionarà accions correctives a les incidències.
- Gestionarà els canvis.

En tots els serveis inclosos a la licitació, FGC 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, 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.

FGC controlarà, mitjançant la figura del Cap de Projecte, 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. El Cap de projecte validarà les tasques realitzades i el correcte acabament de les ordres de treball.

Igualment FGC proporcionarà interlocutors per les diferents disciplines 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 deixa llibertat al proveïdor d'escollir la metodologia a aplicar. No obstant, es sol·licita al proveïdor que contempli com a mínim el conjunt de lliurables que FGC considera com de lliurament obligatori. És important tenir en compte que, dins de la metodologia proposada pel proveïdor, s'haurà de contemplar la documentació dels desenvolupaments realitzats, en qualsevol de les eines, dins el propi codi (addicionalment a la documentació sol·licitada com lliurables).

El desplegament de la metodologia, sigui quina sigui aquesta, haurà d'estar orientat a l'estratègia d'adopció d'una eina de base sobre la que es configuraran el conjunt de requeriments funcionals i es limitaran al màxim els desenvolupaments a mida respectant el màxim possible la solució estàndard. Es valorarà que la proposta del licitador demostrï l'adequació a aquesta orientació. De totes formes, la metodologia recomanada per part de FGC com a projecte SAP que es tracta és la metodologia d'implantació ASAP, en la seva última versió.

Si els candidats volen utilitzar eines pròpies de suport a la gestió del projecte, aquestes hauran de poder ser utilitzades per FGC en la fase d'operació del mateix, sense haver d'incórrer en cap mena de cost per aquest ús.

La metodologia ha d'abastar tant les tasques de proveïment, instal·lació i configuració del maquinari i elements de comunicacions, així com les dels serveis d'implantació del programari i les del pas a productiu de la globalitat de la solució proposada.

### 5.3 GESTIÓ DE LA QUALITAT

L'adjudicatari haurà de definir el pla de qualitat que consideri necessari per garantir la qualitat dels serveis rebuts per FGC, com a resultat de les tasques i activitats efectuades per el licitador al llarg de la vida de tot el contracte.

La proposta inclourà com a mínim: la definició del pla de qualitat, i els procediments d'assegurament de la qualitat (metodologia, validació i acceptació de lliurables, gestió de no conformitats del servei, etc...).

L'adjudicatari haurà de fer una descripció de la metodologia que farà servir per fer el seguiment del servei. Caldrà descriure explícitament com es planteja el cicle de revisions dels procediments dels serveis. FGC podrà sol·licitar els canvis que consideri necessaris per garantir el correcte desenvolupament d'aquest.

En la part referent al seguiment de l'evolució del projecte, independentment de la metodologia emprada, l'adjudicatari s'haurà d'ajustar als requeriments dels FGC en quant a l'Organització del Projecte, reunions de seguiment, lliurables a entregar, i models de relació a establir. En qualsevol cas, els procediments específics de validació i control de qualitat s'acordaran en el Comitè de Seguiment definit per FGC.

### 5.4 PROCEDIMENTS DE CONTROL I SEGUIMENT

El proveïdor establirà un pla de treball que haurà d'estar adequat a la metodologia de desenvolupament seguida i aprovada per FGC. El pla de treball un cop analitzat serà acceptat per FGC i permetrà establir l'avanç del projecte.

L'estat d'avanç del projecte serà analitzat en reunions d'FGC amb el proveïdor, 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 haurà de ser negociada entre el proveïdor i FGC, i ser incorporada en el contracte.

El proveïdor 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, com a mínim, una periodicitat

igual a la del seguiment del projecte en el seu conjunt (quinzenal). Especialment seran funcions pròpies d'aquest comitè:

- 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
  - Avaluar i acceptar els productes proveïts pel proveïdor
  - Identificar problemes i definir les accions correctores
  - 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 o bimestral, 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'adjudicatària. 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 pel proveïdor seran posats a disposició d'FGC per mitjà del Cap de Projecte.

## 5.5 REGLES D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

No es podrà realitzar cap instal·lació ni lliurar cap producte sense el previ acord del Cap de Projecte de 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, segons el procediment detallat en el punt "Recepció del sistema".

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 feines relacionades amb la instal·lació dels sistemes i mòduls sense previ acord d'FGC.

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

El termini per executar el contracte estarà acotat amb l'objectiu de reduir al mínim possible el procés d'implantació.

La fase de construcció estarà condicionada a l'existència d'un entorn amb la versió de SAP on es vol tindre la solució final, és a dir, un sistema S/4 HANA completament migrat.

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

- L'equip de l'adjudicatària estigui sempre en disposició de treballar a les instal·lacions de FGC, aportant els equips i infraestructures que els hi siguin necessaris.
- A petició del FGC, l'adjudicatària habiliti (en un període de temps curt) una sala que disposi dels equips i les infraestructures necessàries on l'equip pugui treballar conjuntament. Aquesta sala haurà d'estar ubicada al municipi de Barcelona.

De forma general però no obligatòria, l'horari de prestació del servei serà coincident amb el del personal de FGC, cobrint de dilluns a divendres de 8h a 18h i amb el calendari de festius de Catalunya i del municipi de Barcelona. FGC 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 de iniciar el projecte en el moment temporal que estimi mes oportú dins dels 6 mesos següents posteriors a l'adjudicació.

## 5.6 PROPIETAT DEL PROJECTE

Tots els mòduls que s'hagin desenvolupat per aquest projecte seran d'exclusiva propietat de FGC, a qui es lliuraran els programes font. El licitador no podrà fer servir aquests mòduls sense un previ acord amb FGC.

L'ús de qualsevol dels sistemes d'informació i productes propietat de FGC (directament o indirecta) durant l'execució del contracte no suposa en cap cas la cessió dels mateixos.

L'adjudicatària accepta expressament en la signatura del contracte que els drets d'explotació derivats de l'execució del mateix corresponen únicament i exclusiva a FGC i, per tant, l'adjudicatària cedeix la totalitat dels drets d'explotació de tots els treballs derivats del contracte, inclosos els de comunicació pública, reproducció, transformació o modificació i qualsevol altre dret susceptible de cessió exclusiva, d'acord amb la legislació sobre drets de propietat intel·lectual.

## 6. ENTORN HARDWARE I SOFTWARE

### 6.1 HARDWARE I SOFTWARE.

Actualment, tot l'entorn SAP d'FGC esta virtualitzat amb VMWARE 5.5 i es podran utilitzar totes les avantatges d'un entorn d'aquests tipus (clons per replicar sistemes, snapshots per poder fer canvis amb garantia de restauració del sistema abans de la modificació, etc...)

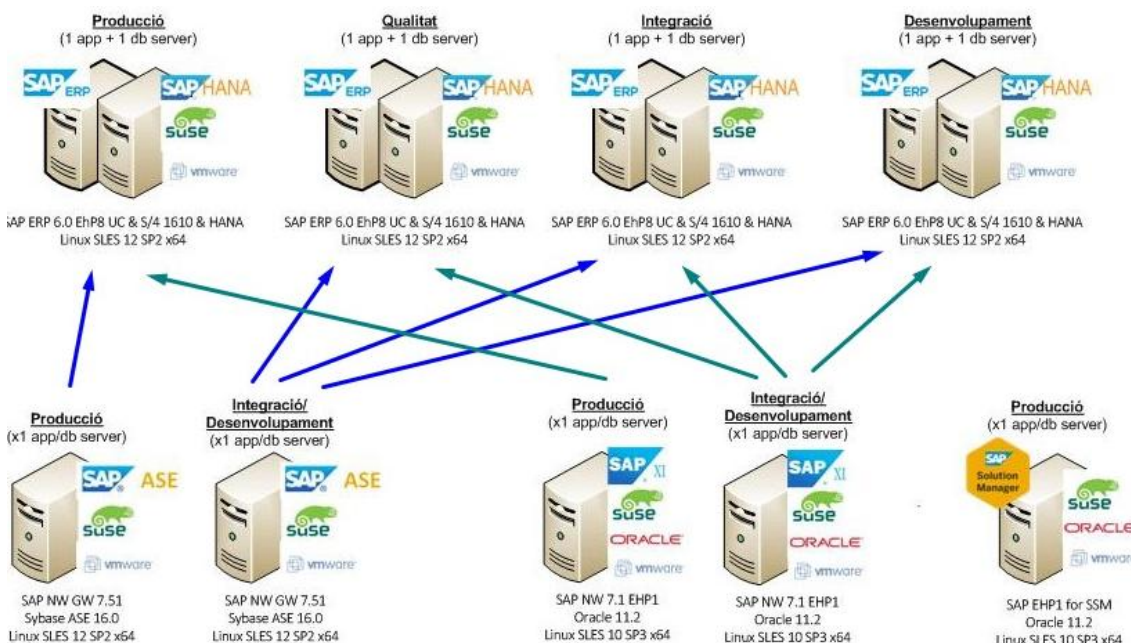
Sistema Actual Productiu:

Servidor

Màquina	Màquina virtual (vmware vsphere 5.5) 8 vCPU 500 GB de RAM 7 discs (total 1 TB all flash)
Sistema Operatiu	NOVELL SUSE LINUX Enterprise 12 SP2
Base de dades	SAP HANA
Desenvolupaments	Llenguatge ABAP/4 /Fiori
Base de dades	500 Gb

Clients

Màquines	PC's, impressores HP
Programari bàsic	WINDOWS XP i WINDOWS 7
Versió SAP Logon	SAPGUI 7.30



FGC posarà a disposició del projecte de totes les llicències necessàries de SAP (Suite on HANA , S/4) o d'altres productes que siguin necessaris (Ex: PANAYA, SUSE etc..)

No és objecte d'aquest Plec el subministrament del maquinari necessari ni de llicències. El Plec se centra únicament en la part de consultoria, configuració i desenvolupament.

Els subministres i les instal·lacions seran executats de conformitat amb les disposicions que dictamini FGC. Els sistemes seran subministrats en perfecte estat de funcionament i en disposició de ser verificats i rebuts pels serveis de FGC.

## **7. EQUIP I LLOC DE TREBALL (INTERACCIÓ FGC – ADJUDICATARI)**

---

L'equip de treball assignat de FGC 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 contractada i estarà formada per:

- Un cap de projecte responsable d'FGC amb una dedicació del 25% del temps.
- Un responsable tècnic d'FGC de l'àrea de manteniment per àrea per gestionar aspectes de disseny amb una dedicació del 10% del temps.
- Dos usuaris avançats de l'àrea de manteniment d'FGC amb una dedicació del 30% del temps.
- Un tècnic de sistemes de SAP d'FGC amb una dedicació del 5% del temps.

La dedicació prevista es aproximada i pot variar depenen de la necessitat de cada fase del projecte.

Pel que fa a l'empresa adjudicatària, es responsabilitat d'aquesta constituir un equip de treball amb 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.

En tot cas l'equip haurà de comptar, com a mínim, amb els perfils següents: cap de projecte, consultor de l'àrea de manteniment, arquitecte de sistemes, desenvolupadors i consultors experts en digitalització.

FGC es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el projecte en qualsevol moment. L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a FGC i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula.

Un cop adjudicat el projecte, FGC es reserva el dret de iniciar-lo en el moment que es consideri mes adient dins dels següents 6 mesos posteriors a l'adjudicació.

Si al llarg de l'execució del contracte fos necessari substituir algun dels membres de l'equip de projecte, serà imprescindible la presentació d'una petició al Cap del Projecte de FGC; indicant el CC.VV. del nou recurs, i el procediment suggerit per dur a terme el canvi, aquest ha de preveure un temps de solapament. El Cap de Projecte de FGC aprovarà la petició en comitè de seguiment.

El cap de projecte de l'adjudicatària serà el responsable de la gestió del personal adscrit al projecte i, en particular, de la comunicació i seguiment de tots els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació. Vetllarà per la correcta implementació dels mecanismes de seguretat necessaris per a donar cobertura a tots els requisits expressats en aquest plec.

El cap de projecte mantindrà en tot moment una llista actualitzada i disponible de tot el personal adscrit al projecte, de la data en els que se'ls va informar de les condicions de seguretat i de la data de signatura del document d'acceptació esmentat.

El lloc de treball habitual de l'equip de l'adjudicatari seran les oficines d'FGC tot i que també s'oferirà la possibilitat puntual d'accés remot per VPN als equips i recursos de projecte prèvia petició i autorització d'FGC. En qualsevol cas, FGC es reserva el dret a decidir quan convocar el personal in-situ a les seves instal·lacions en situacions puntuals (posada en producció, situacions de crisi, reunions de seguiment, etc).

El licitador ha de presentar l'equip de treball complet amb els seus currículums a la oferta.

## 8. CALENDARI.

---

El projecte de implantació del model digital de manteniment integrat amb SAP-PM està previst que tingui una durada de 12 mesos.

## 9. GARANTIA.

---

L'adjudicatari haurà de garantir el funcionament correcte dels sistemes i el programari subministrat, el qual s'haurà instal·lat, configurat i desenvolupat segons les especificacions funcionals i tècniques lliurades, per un període de 6 mesos a comptar des de la recepció dels mateixos, i d'acord amb l'especificat en l'apartat "Recepció del sistema".

L'adjudicatari haurà de corregir els errors detectats per FGC durant el termini de garantia i modificar les configuracions i el programari que FGC detecti que no està complint les especificacions contractades.

La recepció definitiva es realitzarà un cop finalitzat el període de garantia contractual.

FGC es compromet, durant el període de garantia, a no efectuar cap desenvolupament o modificació del programari objecte d'aquest Plec sense l'acord amb el proveïdor.

## 9.1 HORES DEDICADES A EVOLUTIUS.

De l'estimació establerta en el pressupost de licitació de 4599,20 hores, 200 hores estan destinades per evolutius. En tant, les empreses licitadores hauran d'incloure a la seva valoració **un paquet de 200 hores per evolutius a comptar entre consultoria i programació, que han d'estar integrades en la seva oferta tal com apareix en el pressupost de licitació.**

El consum de les hores dedicades a evolutius de l'aplicació es farà sempre a petició del cap del projecte d'FGC i prèvia valoració de les modificacions sol·licitades per part de l'adjudicatari.

Per cadascuna de les accions evolutives de l'aplicació caldrà adjuntar la modificació de la documentació presentada al finalitzar el desenvolupament del projecte en cas de que representi un canvi de disseny o funcionalitats.

## 10. DOCUMENTACIÓ

---

En la documentació a elaborar durant el projecte, es diferencia la realitzada durant el propi desenvolupament del projecte i la lliurada al finalitzar aquest.

### 10.1 DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR DURANT EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE.

Els principals documents que es lliuraran a FGC durant el projecte són :

- Document de Pla de Projecte que inclourà un calendari detallat de projecte, el pla de qualitat, el pla de riscos, el pla de contingència, pla de comunicació, pla de formació i aquells documents que FGC considerin adients a l'inici del projecte.
- Documents d'actes de totes les reunions de pressa de requeriments o de qualsevol altre tipus de reunió.
- Documents de presentació del projecte, els de comitè de seguiment de projecte.
- Document de model conceptual detallat 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: possibles interfícies.
- Documentació de proves del sistema a partir de les principals funcionalitats inventariades al document de model conceptual.

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

### 10.2 DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR AL FINAL DEL PROJECTE

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

- **Manual d'Usuari** : Document que descriu l'accés a l'aplicació, les pantalles i els camps dins d'elles amb els que han d'interaccionar els usuaris, els llistats que els usuaris poden emetre, les operacions que poden realitzar i les mesures de validació i control.
- **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.
- **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 de FGC.

## 11. FORMACIÓ

---

L'adjudicatari en coordinació amb FGC, precisarà la durada i el contingut de la formació necessària per una correcta explotació i manteniment dels sistemes entregats. La formació s'efectuarà utilitzant com a suport la documentació tècnica dels sistemes i els manuals d'usuari lliurats.

El proveïdor determinarà un pla de formació indicant una proposta de continguts i fases en les quals es realitzarà aquesta formació. Aquesta proposta haurà de ser aprovada per FGC.

L'Adjudicatari haurà de formar a personal d'FGC en la utilització i manteniment dels elements adquirits. L'adjudicatari instruirà el personal d'FGC en el lloc i data prèviament establert de comú acord entre les parts. Aquesta formació es considerarà inclosa en el preu de l'oferta.

### 11.1 FORMACIÓ D'EXPLOTACIÓ

La formació tècnica relativa a l'explotació tindrà com objectiu capacitar al personal informàtic de FGC per una correcta explotació del sistema.

Aquesta capacitació es realitzarà en un curs específic adreçat a l'operació i configuració del sistema i tenint com a suport el manual d'explotació.

### 11.2 FORMACIÓ ALS USUARIS FINALS

La formació dels usuaris finals tindrà com a objectiu dotar-los dels coneixements del sistema necessaris per al desenvolupament de la seva tasca específica de manera autosuficient.

El pla de formació ha de preveure el conjunt d'activitats necessàries per tal que el nou sistema es pugui fer servir i operar per part de tots els col·lectius implicats amb plenes garanties.

Caldrà preveure que el personal està organitzat en tres torns (matí, tarda i nit)

El contingut mínim que cal preveure i detallar en l'oferta és el següent:

- Descripció general del pla, indicant objectius i metodologia.
- Identificació dels diferents col·lectius objecte de la formació.
- Inventari de materials, preveient com a mínim:
  - o Presentacions del sistema (bàsica, avançada, tècnica).
  - o Manual d'usuari (per a cada perfil identificat).
  - o Guies ràpides i preguntes freqüents.
  - o Manual d'administració.
  - o Manual d'explotació.
  - o Jocs de prova necessaris per a realitzar les accions de formació.
- La logística d'organització del curs (convocatòries, reserva de sales, etc.) serà responsabilitat de FGC.

## 12. CONFIDENCIALITAT - LOPD

---

La informació obtinguda com a conseqüència de la prestació del serveis objecte d'aquest contracte té caràcter confidencial, i l'empresa adjudicatària ha de mantenir en tot moment el secret professional.

L'adjudicatària serà responsable de qualsevol violació del deure de secret que es pugui produir per part del personal al seu càrrec. Per evitar-ho, s'obliga a aplicar sobre el personal vinculat al projecte les mesures que siguin necessàries per a garantir el compliment dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer.

Un cop finalitzat el contracte, l'adjudicatària es compromet a destruir o retornar la totalitat de la informació facilitada per l'administració, així com qualsevol altre producte resultant de l'execució del present contracte.

En el cas que l'adjudicatària, com a conseqüència de l'execució del present contracte tingui accés a dades de caràcter personal de FGC, ostentarà la posició de subencarregat/encarregat de tractament envers aquestes dades de conformitat amb l'article 12 de la LOPD. En conseqüència l'adjudicatària es compromet a utilitzar les dades única i exclusivament amb les finalitats i obligacions establertes en aquest contracte, a tractar les dades d'acord amb les instruccions de FGC, i a no aplicar-les ni utilitzar-les amb una finalitat diferent a la d'aquest contracte, ni comunicar-les ni cedir-les, ni tan sols per a la seva conservació, a qualsevol tercer aliè al contracte.

L'adjudicatària vetllarà per tal que les persones que tinguin accés a dades de caràcter personal siguin les estrictament imprescindibles per a la correcta execució de les tasques derivades del contracte. Totes aquestes persones hauran de ser advertides de la naturalesa confidencial i reservada de les dades i del deure de secret al que estan sotmeses, essent l'adjudicatària el responsable del compliment d'aquestes obligacions per part del seu personal i de les conseqüències d'una eventual violació de les mateixes.

L'adjudicatària haurà de comunicar a FGC quins treballs seran objecte de subcontractació i quines seran les empreses que els realitzaran. Amb el permís exprés de FGC i actuant en nom i representació d'aquest, l'adjudicatària formalitzarà els corresponents contractes amb les empreses subcontractades que, als efectes de l'aplicació de la normativa en matèria de protecció de dades, tindran la consideració d'encarregats del tractament. Aquests contractes s'afegiran com annex al contracte administratiu que formalitza aquesta adjudicació.

Davant qualsevol incompliment d'aquesta clàusula, l'adjudicatària serà considerat responsable del tractament i respondrà personalment de les infraccions que hagi comés i de les possibles reclamacions que es puguin produir al respecte. FGC repercutirà a l'adjudicatària tots els costos corresponents a sancions i/o indemnitzacions a les que hagi de fer front que s'haguessin originat directament o indirecta per un tractament deficient o negligent de les dades de caràcter personal per part de l'adjudicatària.