



**Plecs de prescripcions tècniques per a la contractació per procediment obert
subjecte a regulació harmonitzada dels serveis de:**

**“Gestió en explotació dels Suports d’interacció amb l’usuari (SUS) T-
mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats”**

(EXP. C-40/2022)

Febrer 2023

Índex	Pàgina
1. PRESCRIPCIONS GENERALS	5
2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	5
2.1. Antecedents	5
2.2. Context	6
2.3. El Projecte T-mobilitat	7
2.4. Justificació	9
2.5. Objecte del contracte o necessitats a cobrir	10
3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA	13
3.1. Gestió integral de l'ecosistema interoperable SUS T-mobilitat	13
3.2. Gestió integral d'Especificacions tècniques de SUS	15
3.2.1. Sistema de gestió de SUS – Visió general.....	16
3.2.2. Sistema de gestió de SUS - Xips Sense contacte	17
3.2.3. Sistema de gestió de SUS - SUS físics de PVC	17
3.2.4. Sistema de gestió de SUS - SUS físics de Cartró	17
3.2.5. Sistema de gestió de SUS - SUS Virtuals.....	18
3.3. Gestió integral, i lideratge, del Programa de C&A de l'ecosistema dels SUS.....	18
3.3.1. Gestió integral del procés d'homologació i re-homologació proveïdors de SUS.....	19
3.3.2. Programa de Conformitat i Acceptació de Xips sense contacte d'AP	20
3.3.3. Programa de Conformitat i Acceptació de Xips sense contacte d'PR	21
3.3.4. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS PVC.....	23
3.3.5. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS Cartró en bobines	24
3.3.6. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat.....	26
3.3.7. Programa de C&A d'homologació de personalitzadors de SUS PVC.....	27
3.3.8. Programa de C&A d'homologació de personalitzadors de SUS Cartró	29
3.4. Gestió del procés d'habilitació de proveïdors de SUS.....	30
3.5. Gestió integral de Comandes de SUS T-mobilitat	31
3.5.1. Sistema de gestió de Comandes de SUS – Visió general.....	33
3.5.2. Gestió tècnica de comandes de SUS – P3S.....	33
3.5.2.1. Processos operatius per a la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS.....	34
3.5.2.2. Gestió del P3S en explotació dels Serveis per a la fabricació de SUS	35
3.5.2.3. Processos operatius per a la personalització lògica de SUS	36
3.5.2.4. Gestió del P3S en explotació dels Serveis per a la personalització de SUS.....	37
3.5.2.5. Gestió en explotació de la Infraestructura P3S.....	38

3.5.2.6.	Ús de la plataforma P3S.....	40
3.5.2.7.	Serveis de Manteniment integral de la Plataforma P3S	41
3.5.3.	Gestió funcional de comandes de SUS.....	45
3.5.3.1.	Processos operatius per a la fabricació de SUS T-mobilitat.....	46
3.5.3.2.	Processos operatius per a la personalització de SUS T-mobilitat.....	47
3.5.3.3.	Proveïdor de Comandes de SUS especials.....	49
3.6.	Gestió operacional de comandes de SUS en explotació	50
3.6.1.	Gestió operacional de comandes de SUS en explotació	50
3.6.2.	Gestió integral de la Logística i distribució de comandes de SUS	51
3.6.2.1.	Desenvolupament de la Plataforma PLDS	58
3.6.2.2.	Gestió en explotació dels serveis de la plataforma PLDS.....	60
3.6.2.3.	Manteniment integral de la Plataforma PLDS en explotació.....	61
3.7.	Gestió Integral en explotació d'incidències i problemes en la producció de SUS.....	62
3.8.	Gestió integral en explotació de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC24.014	64
4.	FINALITATS I OBJECTIU A ASSOLIR	65
4.1.	Principis bàsics a complir.....	65
5.	SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE	66
5.1.	Descripció de la forma de prestació del servei	66
5.1.1.	Adquisició e instal·lació de la infraestructura	66
5.1.2.	Planificació del Projecte	67
5.1.2.1.	Fase de Planejament.....	67
5.1.2.2.	Fase d'Anàlisi i Enginyeria	67
5.1.2.3.	Fase de desenvolupament	67
5.1.2.4.	Fase de desplegament	68
5.1.2.5.	Fase d'explotació	68
5.2.	Mitjans Tècnics i Materials.....	68
5.2.1.	Infraestructura necessària per dur a terme el projecte.....	68
5.3.	Recursos humans	69
5.4.	Metodologia a aplicar.....	71
5.5.	Organització de l'execució del projecte	73
5.5.1.	Control i seguiment i seguiment del projecte	73
5.5.2.	Terminis d'execució.....	74
5.5.2.1.	Calendari.....	74
5.5.2.2.	Fites estratègiques.....	78
5.6.	Condicions generals d'execució	78
5.6.1.	Confidencialitat i publicitat del servei	78
5.6.2.	Propietat intel·lectual.....	78
5.6.3.	Tractament de dades de caràcter personal	79
5.6.4.	Criteris d'accessibilitat universal.....	79



5.6.5. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient	79
5.7. Proposta tècnica.....	79

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

Aquest plec de prescripcions tècniques estableix les condicions de caràcter tècnic que han de regir el procés de contractació per a “*Gestió en explotació dels Suports d’Interacció amb l’Usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats*” per a la gestió tècnica i funcional de comandes de SUS i totes les activitats associades al SUS T-mobilitat.

Amb la mera presentació de la seva oferta, l’empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s’ajusti als requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

2.1. Antecedents

L’Autoritat del Transport Metropolità de l’àrea de Barcelona (d’ara endavant ATM) és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari, creat en 1997, al que poden adherir-se totes les administracions titulars de serveis públics de transport col·lectiu, que pertanyin a l’àmbit format per les comarques de l’Alt Penedès, l’Anoia, el Bages, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Berguedà, el Garraf, el Maresme, el Moianès, Osona, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental.

Actualment, les administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51%) i administracions locals (49%), compostes per l’Ajuntament de Barcelona, l’Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l’Agrupació de Municipis titulars de serveis de Transport urbà de la regió metropolitana de Barcelona (AMTU). A més, l’Administració General de l’Estat està present en els òrgans de govern de l’ATM en qualitat d’observador.

D’acord amb els estatuts del consorci, l’ATM de Barcelona té com a finalitat articular la cooperació entre les administracions públiques titulars dels serveis i de les infraestructures del transport públic col·lectiu de l’àrea de Barcelona que formen part del consorci, i també la col·laboració amb aquelles que, com l’Administració General de l’Estat, estan compromeses financerament o són titulars de serveis propis.

Les principals funcions de l’ATM de Barcelona consisteixen a la planificació de les infraestructures i serveis de transport públic col·lectiu, la coordinació i el seguiment de les relacions amb els operadors de transport col·lectiu, l’elaboració de propostes i la concertació d’acords de finançament amb les administracions, l’ordenació de tarifes i la tramitació de plans de mobilitat.

En l’exercici de les seves funcions, l’ATM va iniciar en 2001 la implantació del sistema tarifari integrat, resultant ser una eina eficient per a la millora de les prestacions del Sistema de Transport Públic. El Sistema Tarifari Integrat permet la utilització de diferents maneres de transport (metro, autobusos urbans, metropolitans i interurbans, tramvia,

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i Renfe Rodalies) necessaris per realitzar un desplaçament amb un únic títol de transport, despenalitzant econòmicament els transbordaments. Actualment el sistema tarifari abasta 356 municipis i una població de 5,7 milions d'habitants.

Part del contingut d'aquestes prescripcions tècniques deriva del projecte *“Desenvolupament i implantació en explotació d'una Plataforma de Gestió Tècnica i Funcional de Suports d'interacció amb l'usuari – SUS”* C-31/2020.

2.2. Context

Una de les principals activitats de gestió identificades en el **Model organitzatiu de referència basat en rols ISO/IEC 24014** associat a l'Autoritat de Confiança és la *Gestió de tots Suport d'Usuari Sense contacte emesos en T-mobilitat, tant físic (PVC, Cartró, amb xip Cípurse i/o Desfire), com virtual (dispositius mòbils NFC (Android i Apple) que contenen els drets de viatges que els usuaris van recàrregant i consumint en l'ús del Transport Públic a la T-mobilitat.*

Si hi ha un element d'ús comú i crític des del punt de vista de la Interoperabilitat tècnica és **l'elenc de Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) homologats** per al seu ús en T-mobilitat.

El terme Suport d'Usuari Sense contacte (SUS) es refereix **al dispositiu electrònic utilitzat pels usuaris (clients) per accedir al Transport Públic** que emmagatzema instàncies de l'ATlu i sobre la qual, a la vegada, **s'instancien drets de viatges** (títols integrats, títols socials i/o títols propis d'operador) identificats per:

- Conjunt de regles, dades, protocols, (excloent els de transmissió), condicions d'accés, etc., que són **comuns i de compliment preceptiu a tot Suport sense contacte** a fi de garantir la seva interoperabilitat tècnica.
- Conjunt de regles, dades, protocols, requeriments tècnics, especificacions, etc., que són **comuns i de compliment preceptiu a tot element segur** (xip sense contacte per radiofreqüència) a fi de garantir la seva interoperabilitat tècnica.
- Així com, les **Especificacions/Requeriments i Eines** necessàries per dur a terme la gestió i control del cicle de vida de cada Suport sense contacte en homologació i en explotació.

Dins el marc conceptual definit per a la **Gestió Tarifària Interoperable multioperador, multiservei i multiprovedor**, i en relació als Suports SUS, l'ATM en el seu rol de Proveïdor tecnològic i/o de Serveis tecnològics comuns, **estableix un Model d'Interoperabilitat Tecnològica** definit pel transport, que controlat pel Sistema T-mobilitat, l'independitza de la tecnologia de tot Suport sense contacte que es utilitza en el Sistema.

El Model d'Interoperabilitat Tecnològica establert **permet abstroure a la part de negoci funcional de la tecnologia dels Suports sense contacte utilitzat**, de les aplicacions contingudes en ells i està preparat per incloure nous xips, nous proveïdors, nous rols externs al transport i diferents nivells d'integració associats.

Així, des d'un punt de vista operatiu, al Sistema no li importa la tecnologia, el format, el tipus, la procedència, etc., dels Suports sense contacte autoritzats, només li importen

les possibilitats que aporten a l'explotació del Sistema.

En aquest context tot Suport d'Usuari Sense contacte (SUS) autoritzat en el Sistema de Seguretat té una **FUNCIONALITAT TRANSVERSAL** que afecta totes i cadascuna de les àrees del Sistema de Bitlletatge Electrònic sense contacte.

L'ATM, com Proveïdor Tecnològic i/o de Serveis tecnològics comuns, és l'entitat responsable de definir, desenvolupar, publicar, homologar, mantenir, evolucionar, controlar i gestionar el **Sistema de Gestió Interoperable de Suports Sense contacte**, que són autoritzats i explotats en el Sistema.

És en aquesta última àrea de competència on està ubicat l'abast dels treballs tècnics en relació als Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica a l'ATM per a la contractació de la *“Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats”*.

La missió d'aquesta **gestió dels Suports d'Usuari Sense contacte EN EXPLOTACIÓ** és **garantir l'ús interoperable dels Suports Sense contacte** utilitzats en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte mitjançant la definició, desenvolupament, implementació i manteniment de **procediments operatius** de compliment preceptiu que mantingui un elevat nivell de qualitat en la fabricació i personalització de SUS, així com la de gestionar i resoldre de forma compartida totes les incidències que es produeixin, així com les eines tecnològiques associades.

Així, l'objecte de la *“Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats”*, és **articular un marc de treball comú, compartit amb els Operadors de transport, i liderat per l'ATM** de Barcelona per exercir un minuciós control tècnic i funcional de tots i cadascun dels suports sense contacte autoritzats a utilitzar en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte que en garanteixi l'ús interoperable dels mateixos a cadascun dels entorns de treball (enginyeria, producció i explotació).

En aquest context, i sota la responsabilitat que té l'ATM de Barcelona com a **Gestor del Marc Tecnològic Comú (MTC)** del Sistema Tarifari Integrat sense contacte, se situa la present licitació.

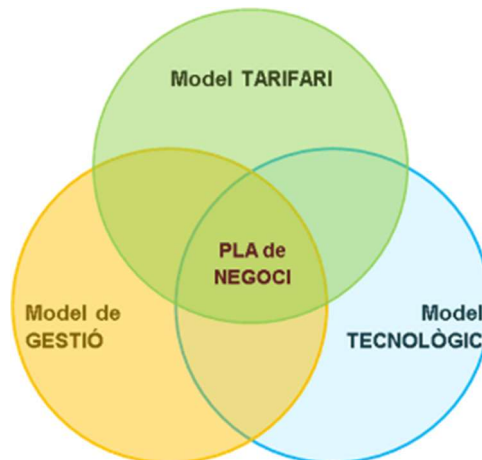
2.3. El Projecte T-mobilitat

El Projecte T-mobilitat és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat d'establir un nou sistema de Ticketing electrònic sense contacte donada la manifesta obsolescència tecnològica de banda magnètica.

En data 1 d'octubre de 2014 es va resoldre adjudicar el procediment de licitació del Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió basat en tecnologia sense contacte de proximitat ISO/IEC 14.443, així com en el model de rols ISO/IEC 24.014 per garantir la interoperabilitat tècnica i funcional dels elements d'ús comú.

El Projecte T-mobilitat té com objectiu principal establir un nou **MODEL TECNOLÒGIC** que posat a disposició del **MODEL TARIFARI** permeti una millor i més eficient **GESTIÓ** del Sistema Tarifari Integrat que garanteixin els objectius globals per a una millor i més eficaç utilització del Transport Públic. Es tracta de donar respostes a una creixent

necessitat de Mobilitat, en la qual el Transport públic té un paper tractor bàsic.



Imatge 1: Abast del Projecte T-mobilitat

Sota el desenvolupament del **Model Tecnològic T-mobilitat** s'estableix un **marc de treball comú, unificat, compartit i col·laboratiu** que integra tots els serveis de transport i de mobilitat basat en el *Model de rols ISO/IEC 24.014* que proporciona la base per al desenvolupament d'un **Sistema de gestió tarifaria interoperable, multi-operador, multi-proveïdor i multi-serveis**.

El **MODEL TECNOLÒGIC T-mobilitat** descriu les característiques estratègiques funcionals, organitzatives i tecnològiques dividit en dues grans àrees; **el MARC TECNOLÒGIC COMÚ**, que conté les especificacions i requeriments comuns a tots els operadors, i **el MARC TECNOLÒGIC ESPECÍFIC**, que conté les especificacions i requeriments propis de cada un dels operadors o grup d'operadors i dels quals en són responsables els propis operadors.

La missió del **Marc Tecnològic Comú** és garantir els principis estratègics que la T-mobilitat ha aplicat als elements d'ús transversal:

- la **Interoperabilitat tecnològica**, entesa com la capacitat del "HW" i del "SW" que corre als diferents equips de diferents proveïdors per intercanviar i utilitzar la informació,
- l'**Estandardització** com base per facilitar la implementació de la interoperabilitat tecnològica, i especificant allò que no estigui cobert per les normes actuals, garantint la no existència de "*Caixes negres*".
- la **Neutralitat tecnològica** que assegurï l'adaptabilitat dels elements d'ús transversal al progrés de la tecnologia, encoratjant la innovació, el "know-how" i la propietat intel·lectual,
- la **Independència tecnològica** respecte a qualsevol proveïdor tecnològic en el Sistema T-mobilitat, i
- l'**Escalabilitat** amb una organització modular portable com a garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps.
- El **Sistema de Seguretat únic** és la peça angular del Sistema Tarifari Integrat per garantir una adequada protecció de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte realitzades.

Podem dir que és el complement ocult en les diferents operatives (validació,

recàrrega, inspecció...) de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basat en la utilització de criptografia forte.

És dins del Projecte T-mobilitat on se circumscriu el contingut i abast de la present prestació amb relació als Serveis Tecnològics necessaris per garantir una "*Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats*", per garantir l'ús interoperable de l'elenc de SUS utilitzats a la T-mobilitat, de xips, de proveïdor de personalització, etc., que inclou els suports virtual en dispositius mòbils NFC.

Es descriuen als paràgrafs següents, els treballs a realitzar i el seu desenvolupament, es relacionen les matèries que han de ser objecte de la prestació, es defineixen les condicions i criteris que han de servir de base per fer la proposta tècnica i es concreten els treballs que haurà de realitzar l'Adjudicatari perquè, un cop garantida la seva qualitat dels treballs realitzats, puguin ésser acceptats per l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona.

2.4. Justificació

El projecte T-mobilitat és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat d'establir un nou Sistema de Ticketing electrònic sense contacte donada la manifesta obsolescència tecnològica de la banda magnètica. En aquest sentit, i donat aquest nou sistema de Ticketing o sistema tecnològic, es va promoure la implantació d'un nou sistema tarifari i de gestió.

El Govern de la Generalitat de Catalunya, mitjançant acord de 8 d'octubre de 2013, va donar llum verda al projecte T-mobilitat com a mecanisme fonamental de la gestió de la mobilitat en un únic suport intel·ligent, i va establir un sistema d'informació pensant en el ciutadà, amb la creació de dos nous centres de treball: el Centre d'Atenció al Client i el Centre de Gestió de la informació del Transport, que d'una manera global, haurien d'informar en temps real del funcionament de l'oferta de transport públic integrat en tot el territori català.

La complexitat tècnica, jurídica i financera intrínseca derivada de la implementació del nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió (projecte T-mobilitat) va justificar inicialment la necessitat de disposar d'un mecanisme flexible, especialment pel que fa a l'assignació de riscos, considerant per tant com a modalitat contractual òptima per licitar el projecte T-mobilitat el contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat.

La licitació del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió" (expedient de contractació C-24/2012), es va iniciar en data 16 d'octubre de 2013, quan es va publicar l'anunci de la licitació en el Diari Oficial de la Unió Europea (DOUE) i en el Butlletí Oficial de l'Estat (BOE), i en data 17 d'octubre de 2013, en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

En data 1 d'octubre de 2014 es va resoldre adjudicar el procediment de licitació del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió.

En data 24 d'octubre de 2014 es va formalitzar el contracte del projecte T-mobilitat entre l'ATM i la SOCIETAT CATALANA PER A LA MOBILITAT, SA.

En relació amb l'objecte d'aquesta contractació, el Document descriptiu del projecte T-mobilitat de data 14 d'octubre de 2013, preveia expressament en la seva clàusula 7.2 (abast de l'objecte dels plecs), un sistema de gestió que pogués donar cobertura a nous sistemes de post-pagament.

La clàusula 19.2.i del contracte de 24 d'octubre de 2014 obliga a l'ATM de Barcelona a gestionar i proporcionar al *Sistema de Bitlletatge sense contacte T-mobilitat*, els Serveis tecnològics necessaris derivats de la implementació i ús del Model Tècnic Comú (Aplicació de Transport Interoperable única i altres aplicacions a instanciar en tots i cadascuns del SUS autoritzats pel seu ús a la T-mobilitat.

2.5. Objecte del contracte o necessitats a cobrir

L'objectiu principal d'aquest contracte és disposar de serveis d'enginyeria i assistència tècnica per a la *"Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats"* per a la **gestió integral en explotació de tot l'ecosistema dels Suports d'Usuari Sense contacte** autoritzat a la T-mobilitat, que va des de la definició, especificació i manteniment de l'**arquitectura global de l'ecosistema SUS T-mobilitat**, fins a la gestió, lideratge i manteniment dels diferents **processos i serveis tecnològics** necessaris per garantir l'ús de Suports d'Usuaris Sense contacte completament interoperables, passant per la **detecció i resolució d'incidències** en explotació, **garantir una alta disponibilitat** dels serveis associats en explotació, així com el disseny, desenvolupament i posada en explotació de nous serveis tecnològics necessaris com una **nova plataforma de gestió integral de la logística i distribució** de SUS T-mobilitat i altres eines, si s'escau.

La gestió integral de Suports d'Usuaris Sense contacte té com a objectiu estratègic garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de tot el SUS autoritzat a ser usat a la T-mobilitat, que no s'entén si no és d'una manera global, integrada i holística, es a dir, on totes i cadascuna de les accions que afecten els SUS afecta la seva garantia d'Interoperar amb la resta dels elements d'ús comuns T-mobilitat (rols ISO/IEC 24.014), ja que només des del punt de vista transversal es pot comprendre i no com la simple suma de les parts.

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte determinar el contingut i abast dels treballs que haurà de desenvolupar l'empresa adjudicatària de la present licitació.

Es descriuen els treballs a realitzar i el seu desenvolupament, la interrelació dels treballs a dur a terme, així com les condicions i els criteris pels quals, una vegada garantida la qualitat dels treballs realitzats, puguin ser acceptats per l'ATM de Barcelona.

L'abast del procés de contractació dels serveis d'enginyeria i assistència tècnica necessaris per disposar d'una *"Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats"* que contempla el següent.

L'abast dels treballs a desenvolupar dintre d'aquesta licitació **se circumscriu únicament a l'àmbit de la gestió transversal del SUS T-mobilitat**, que inclou la infraestructura tecnològica necessària i eines associades, els serveis tècnics de fabricació i personalització (P3S) que inclou la securització de SUS, els serveis operatius de gestió que afegeix la lògica de negoci pròpia de la producció, logística i

distribució de suports (PLDS), entre altres.

L'abast de la present Licitació té per objecte **desenvolupar i posada en servei** dels nous serveis de seguretat identificats, així com el **manteniment integral, gestió d'incidències i problemes i petites evolucions** amb el sistema en explotació al llarg de tot el contracte.

Està dins de l'abast de la present licitació es troben tots els serveis d'enginyeria i assistència tècnica necessaris per portar a terme una *“Plataforma de gestió que afegeix la lògica de negoci pròpia de la producció, logística i distribució de suports” (PLDS)*.

Així, l'abast de la present licitació és:

1. Gestió integral de l'ecosistema interoperable SUS T-mobilitat

La Interoperabilitat és una de les principals funcions estratègiques del Model Tecnològic juntament amb l'estandardització, portabilitat, neutralitat, independència i el sistema de seguretat únic, que ha de ser tractada des de diferents nivells d'integració.

- **En un sentit ampli i general:**

La capacitat dels sistemes (de transport i de mobilitat) per proporcionar serveis i acceptar altres serveis d'altres sistemes, i d'aquesta manera intercanviar serveis per operar cooperativament de manera efectiva.

- **En l'àmbit del transport:**

La capacitat de proporcionar al passatger (client o usuari) un viatge sense problemes utilitzant la mateixa aplicació contractual en les xarxes de tots els operadors del servei de transport participants en qualsevol moment.

- **En el marc tècnic:**

La capacitat del programari i del maquinari dels diferents terminals i dispositius sense contacte d'ús comú de diferents proveïdors per intercanviar i utilitzar informació en l'ús dels diversos serveis oferts pel sistema de transport i de mobilitat.

En aquest últim nivell està ubicat l'abast dels treballs tècnics en relació als **Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica** a l'ATM per la gestió integral de l'ecosistema SUS T-mobilitat mitjançant el disseny, desenvolupament i implementació de les eines tecnològiques necessàries que assegurin la interoperabilitat en explotació del cicle de vida global dels SUS T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014.

2. Gestió integral d'Especificacions tècniques de SUS

Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a la gestió integral, i lideratge, de l'**Arquitectura tecnològica** que defineix la infraestructura i equipament necessari per assegurar una gestió interoperable i segura de tots i cadascun dels SUS T-mobilitat, així com de les **Especificacions tècniques i requeriments tècnics** d'obligat compliment a tot SUS distribuïts a l'àrea intriguada de Barcelona (PVC, Cartró, Xips d'altres prestacions, de prestacions reduïdes, SUS virtuals...), especificacions tècniques de fabricació de SUS segons el tipus de SUS a fabricar (PVC, Cartró...), especificacions tècniques de pre-personalització elèctrica i de seguretat en funció del tipus de SUS (PVC, Cartró...),

especificacions tècniques de personalització física i lògica de SUS segons el tipus (PVC, Cartró...), així com de les **eines associades** si s'escau, com dels manuals d'ús en aquells casos que es consideri necessari.

3. Gestió integral, i lideratge, del Programa de C&A de l'ecosistema dels SUS

Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a la gestió i manteniment integral del **Sistema de Conformitat i Acceptació** que es requereixi aplicar als diferents processos i/o elements per garantir la interoperabilitat de tot SUS T-mobilitat amb independència de la seva procedència, que inclou entre altres, el procés tècnic de fabricació comandes de SUS, del procés de pre-personalització física i lògica de comandes de SUS, així com del procés de personalització lògica i física de comandes de SUS, així com a les eines necessàries associades, a la T-mobilitat en explotació a l'àrea integrada de Barcelona.

4. Gestió del procés d'habilitació de proveïdors de SUS

Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a la gestió i manteniment integral del **procés d'habilitació de proveïdors de SUS**, així com a l'ajuda de formació, acompanyament i resolució d'incidències als proveïdors, tant de fabricació de SUS com de personalització de SUS i de distribució de SUS que inclou l'ús del laboratori de proves i eines associades, si s'escau.

5. Gestió integral de la Posada en servei de Comandes de SUS

Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a la **gestió integral tècnica i funcional dels Suports d'Usuari Sense contacte** per garantir un adequat nivell de qualitat de fabricació, de personalització i de distribució de SUS autoritzats en el Sistema Tarifari Integrat.

La fabricació i la personalització de comandes de SUS descansa en implementar i posar en servei els processos operatius necessaris per assegurar:

a) La **interoperabilitat tècnica** de tota comanda de SUS, d'una banda.

Aquesta interoperabilitat tècnica es garanteix mitjançant la plataforma de gestió tècnica de comandes de SUS o **plataforma tècnica per a la Producció i Personalització Planificada dels SUS** (P3s) té com a principal objectiu que els fabricants i personalitzadors externs de SUS, habilitats prèviament com a proveïdors del sistema, puguin realitzar els processos d'accés i modificació del contingut lògic dels suports de forma senzilla i segura.

b) La **interoperabilitat funcional** de tota comanda de SUS, d'altra banda.

La interoperabilitat funcional es aconsegueix implementant els processos i eines necessàries per a garantir el compliment dels requeriments funcionals de tota comanda de SUS abans de la seva posta en explotació i així minimitzar les incidències que segur es produiran en un futur.

Aquest apartat inclou la **gestió, manteniment integral de la infraestructura hardware i software** que dona servei permanent i segur a la Plataforma P3S (i eines associades) que inclou els dos Centres de Processament de Dades (CPDs) d'altres prestacions, equipament associat, les comunicacions, així com la

monitorització i control de la plataforma que ha de garantir i assegurar una alta disponibilitat, escalabilitat, baixos temps de resposta i fiabilitat.

6. Gestió operativa de comandes de SUS en explotació

Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a la gestió integral, i lideratge, de la producció, logística i distribució de comandes de SUS mitjançant el disseny, desenvolupament, posada en servei i manteniment en explotació una plataforma de Producció, Logística i Distribució de SUS (PLDS) que afegeix la lògica de negoci pròpia de la producció, logística i distribució de suports, que interactua amb el SIC i amb el P3S que inclou la infraestructura tecnològica necessària.

7. Gestió integral en explotació d'incidències i problemes en producció de SUS

Gestió, manteniment integral i lideratge del **sistema d'identificació i resolució d'incidències i problemes tècnics i funcionals** que des d'un punt de vista transversal puguin sorgir que inclou l'assistència tècnica a la identificació, anàlisi i viabilitat de nous desenvolupaments que siguin necessaris a implementar, noves evolucions a portar a terme, així com de les eines associats a les plataformes de Gestió de SUS, amb l'objectiu de mantenir la interoperabilitat tècnica i funcionals en nivells acceptables.

8. Gestió integral de l'ecosistema SUS en explotació, rol ISO/IEC 24.014 (MTC)

Gestió integral i lideratge en explotació de les reunions tècniques amb l'equip tècnic responsable del Marc Tecnològic Comú i altres actor de temes relacionats amb la fabricació, personalització i distribució de comandes de SUS a la T-mobilitat.

Està fora de l'abast de l'objecte d'aquest contracte qualsevol nou equipament necessari a futur, no inclòs a la llista de manteniment de les plataformes de gestió de SUS T-mobilitat, derivats de nous desenvolupaments.

3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA

L'oferta que presenti l'empresa licitadora ha d'abastar la totalitat de les activitats i funcions especificades en aquest plec i en el plec de clàusules administratives particulars, ja que són totes obligatòries per a l'admissió de les propostes.

Es descriuen en aquest apartat les principals activitats i funcions que l'empresa contractista ha d'assumir.

3.1. Gestió integral de l'ecosistema interoperable SUS T-mobilitat

El SUS és un component que és emès pel sistema T-mobilitat, però que està en possessió de l'usuari i que interacciona amb els Terminals Sense contacte per fer ús dels serveis de transport públic.

L'objectiu bàsic es abstraure al sistema de la tecnologia de SUS utilitzada, no importa quina família de xips s'usi o que fabricant de SUS, només les possibilitats que aquesta aporta a l'explotació del Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat.

Els suports autoritzats actualment en el sistema T-mobilitat són:

- **Targetes intel·ligents de PVC.**

Són targetes d'altres prestacions que compleixen la norma ISO/IEC 14.443 tipus A i B. El substrat que conté l'inlay amb el xip i l'antena, està format per capes de PVC que li donen rigidesa al suport resultant.

Els SUS de PVC a gestionar que estan autoritzats actualment són:

- SUS de PVC amb xip DESFire-EV2.
- SUS de PVC amb xip Cipurse-T.

- **Targetes intel·ligents de cartró.**

Són targetes que poden ser de prestacions reduïdes que compleixen la norma ISO/IEC 14.443 A i B. El substrat que conté l'inlay amb el xip i l'antena, està format per capes de paper que li donen rigidesa al suport resultant. El seu acabat pot ser en bobines o pre-tallat.

Els SUS de cartró a gestionar que estan autoritzats actualment són:

- SUS cartró format bobina amb xip de prestacions reduïdes DESFire-EV1.
- SUS cartró format bobina amb xip de prestacions reduïdes Cipurse-L.
- SUS cartró format bobina amb xip de prestacions reduïdes DESFire-light.
- SUS cartró pre-tallat amb xip de prestacions reduïdes DESFire-EV1.
- SUS cartró pre-tallat amb xip de prestacions reduïdes Cipurse-L.
- SUS cartró pre-tallat amb xip de prestacions reduïdes DESFire-light.
- SUS cartró pre-tallat amb xip de prestacions reduïdes DESFire-EV2.

- **Dispositius intel·ligents NFC.**

Poden ser diferents tipus de dispositius que utilitzen la tecnologia NFC per a comunicar-se amb altres equips del sistema (TIU). Aquests dispositius poden ser, entre altres:

- Mòbils
- Tauletes
- Relotges
- Polseres

Per aquest elenc de SUS autoritzat ja en el moment actual i per als possible a futur que segur vindran, l'adjudicatari haurà de proporcionar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica a l'ATM necessaris per dissenyar, desenvolupar i mantenir el Sistema de Gestió de Suports d'Usuari Sense contacte que asseguri la interoperabilitat en el temps de l'ecosistema SUS T-mobilitat mitjançant el disseny, desenvolupament i implementació del cicle de vida global de l'ecosistema de gestió de SUS T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i eines associades.

El Sistema de Gestió de Suports d'Usuari Sense contacte és un ecosistema viu que està en permanent **procés d'evolució i de millora contínua** en relació amb la

idoneïtat, l'eficàcia i l'adequació permanent a les necessitats i a un entorn en canvi relativament continu dels xips, proveïdors, processos, etc., que componen el Sistema.

Els Serveis d'enginyeria i Assistència tècnica per a la gestió integral de l'ecosistema dels SUS T-mobilitat tenen la missió estratègica de garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de tot SUS utilitzat a la T-mobilitat a fi d'assegurar la interacció de tot SUS amb tot TIU amb independència de la seva procedència, tant des del punt de vista dels SUS com del TIUs.

Així, amb relació al Sistema de Gestió de Suports d'Usuari Sense contacte T-mobilitat i des d'un punt de vista general, s'han de realitzar les tasques següents:

- A.** L'adjudicatari, en fase d'anàlisi i enginyeria haurà d'Identificar, Especificar i mantenir al llarg del contracte el **cicle de vida global extrem a extrem del Sistema de Gestió integral de SUS T-mobilitat en explotació** que garanteixi la interoperabilitat tècnica i funcional de tot SUS T-mobilitat, així com la identificació i disponibilitat de tots i cadascun dels **Serveis tècnics, funcionals i operacionals** de tots i cadascun dels SUS T-mobilitat autoritzats, així com assegurar la retro-compatibilitat amb les versions ja en explotació.

Aquest cicle de vida global haurà d'incloure tots el processos operatius que garanteixen la interoperabilitat tècnica i funcional dels SUS, des de la identificació i definició de les corresponents especificacions i requeriments tècnics i funcionals, els processos de proves d'acceptació, els processos d'habilitació de proveïdors, les plataformes de gestió de comandes i eines associades, si s'escau, la gestió d'incidències i problemes, evolucions, etc.

- B.** L'adjudicatari, en fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de proposar un **Pla de gestió integral del Sistema global interoperable de SUS T-mobilitat en explotació**, que aprovat pel Model Tècnic Comú (ATM), basat en l'anàlisi intern (i accions associades) i extern (entorn canviant), la planificació sistemàtica d'evolució, millora continua i el compromís de mantenir uns nivells de riscos assumibles que assegurin en tot moment la idoneïtat, l'eficàcia, l'adequació i interoperabilitat del Sistema, els seus components, la infraestructura tecnològica i les eines associades.

El licitador farà a modo de proposta una descripció del **cicle de vida global extrem a extrem del Sistema de Gestió integral de SUS T-mobilitat** en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.2. Gestió integral d'Especificacions tècniques de SUS

La gestió de requeriments tècnics i especificacions tècniques d'obligat compliment, així com els requeriments funcionals i casos d'ús és una tasca essencial del Sistema de Gestió integral de SUS T-mobilitat que cal implementar amb molta cura i atenció, i destinar recurs necessaris degut a què és imprescindible **identificar i complir** els requeriments tècnics que garanteixin l'ús interoperable de tot els SUS al Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat.

Es requereix una gestió i manteniment integral dels **requeriments tècnics i funcionals**, així com de les **especificacions tècniques** i **casos d'ús** associades a la Gestió integral dels SUS, dels seus components (com els Xips sense contacte), del procés

d'homologació de proveïdors i eines associades si s'escau, així com manuals d'ús en aquells casos que es consideri necessari.

Així, amb relació a l'actualització i manteniment de les especificacions tècniques i funcionals que apliquen al Sistema de gestió de SUS, als seus Components i a les eines associades per garantir en tot moment la interoperabilitat exigida, s'han de realitzar les tasques següents:

3.2.1. Sistema de gestió de SUS – Visió general

En aquest context, i amb relació a les especificacions tècniques a aplicar a tot Xip sense contacte utilitzat a la T-mobilitat com rol ISO/IEC 24.014 des d'un punt de vista general, s'han de portar a terme:

- A. Definició i especificar el Sistema de gestió dels SUS T-mobilitat** que des d'un punt de vista global ens doni una **visió transversal** dels processos i mecanismes per garantir la interoperabilitat de tot SUS T-mobilitat que independitzi la tecnologia de SUS utilitzada i qui la fabrica de la capa de negoci T-mobilitat.

L'adjudicatari haurà de definir i especificar l'Arquitectura tecnològica necessària per garantir una gestió interoperable transversal de l'ecosistema de Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) T-mobilitat que defineix la infraestructura i equipament necessari.

- B. Gestió integral de la documentació del Sistema de gestió de SUS T-mobilitat** necessària per operar el sistema, definint les millors pràctiques de confidencialitat, els mètodes per garantir-la, con i qui pot accedir a la documentació, acords de confidencialitat, etc.

L'adjudicatari haurà de proposar un **Pla de treball** per a la gestió documental segura de la documentació del Sistema de gestió de SUS T-mobilitat que serà aprovat i mantingut per l'ATM de Barcelona.

- C. Definició i/o revisió, si s'escau, manteniment i evolucions** dels requeriments i especificacions tècnics que defineixen l'ecosistema de **gestió dels SUS T-mobilitat**.

L'adjudicatari haurà de redactar un document amb la finalitat bàsica de donar una visió general del Sistema de gestió interoperable dels SUS T-mobilitat extrem a extrem, així com dels components i eines en els quals descansa del Model de gestió de SUS T-mobilitat.

- D. Definició i/o revisió, si s'escau, manteniment i evolucions** dels **casos d'ús del Sistema de gestió interoperable dels SUS T-mobilitat** on s'identifica les principals interaccions que porten a terme entre els diferents actor que ho utilitzen on s'identifica la seqüència d'activitats i el resultat esperat, però no com es porten a terme aquestes funcionalitats.

L'adjudicatari haurà d'especificar els principals casos d'ús del Sistema de gestió interoperable dels SUS T-mobilitat, així com dels components i eines associades en els quals descansa del Model per a la gestió interoperable del

SUS T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014.

3.2.2. Sistema de gestió de SUS - Xips Sense contacte

Amb relació a les especificacions tècniques, i requeriments tècnics a aplicar als Xips Sense contacte on es carreguen els drets de viatges que estan inserits en els SUS, s'han de portar a terme:

- A. Definició, i/o revisió** si s'escau, **manteniment i evolucions de les especificacions tècniques** que han de complir de manera obligatòria tot Xip sense contacte per ser utilitzats a la T-mobilitat.

L'adjudicatari haurà de redactar i/o actualitzar les especificacions tècniques dels Xips sense contacte T-mobilitat que haurà d'incloure al menys les especificacions de Xips d'altres prestacions, les especificacions de Xips de prestacions reduïdes i les especificacions aplicades als dispositius mòbils NFC quan actuen com SUS.

S'hauran d'agrupar els requeriments tècnics de compliment obligat en relació amb les comunicacions, l'emmagatzematge, la seguretat, el disseny d'antena i altres característiques addicionals.

Aquestes especificacions seran la base de treball per a la redacció del corresponen programa de conformitat i acceptació dels SUS.

3.2.3. Sistema de gestió de SUS - SUS físics de PVC

Amb relació a les especificacions tècniques, i requeriments tècnics a aplicar als SUS físics en format targeta de PVC amb Xips d'altres prestacions, s'han de portar a terme:

- A. Definició, i/o revisió** si s'escau, **manteniment i evolucions de les especificacions tècniques** que han de complir de manera obligatòria tota targeta sense contacte PVC d'altres prestacions perquè puguin ser utilitzats en T-mobilitat.

L'adjudicatari haurà de redactar i/o actualitzar les especificacions tècniques dels SUS en format targeta sense contacte PVC que haurà d'incloure al menys els requeriments comuns a tot SUS (característiques de radiofreqüència, identificació, xips, etc.), característiques físiques, d'impressió, etc.

L'adjudicatari haurà d'incentivar, prioritzar i fomentar juntament amb els proveïdors, en la mesura que sigui possible, l'ús de materials tan sostenibles com sigui possible.

Aquestes especificacions seran la base de treball per a la redacció del corresponen programa de conformitat i acceptació dels SUS.

3.2.4. Sistema de gestió de SUS - SUS físics de Cartró

Amb relació a les especificacions tècniques, i requeriments tècnics a aplicar als SUS físics en format bobines, i/o pre-tallat, de cartró, amb Xips de prestacions reduïdes,

s'han de portar a terme:

- A. Definició, i/o revisió** si s'escau, **manteniment i evolucions de les especificacions tècniques** que han de complir de manera obligatòria tota bobina de SUS en format cartró amb xip de prestacions reduïdes perquè puguin ser utilitzats en T-mobilitat.

L'adjudicatari haurà de redactar i/o actualitzar les especificacions tècniques dels SUS en format cartró que haurà d'incloure al menys els requeriments comuns a tot SUS (característiques de radiofreqüència, identificació, xips, etc.), característiques físiques, d'impressió, etc.

Aquestes especificacions seran la base de treball per a la redacció del corresponent programa de conformitat i acceptació dels SUS.

3.2.5. Sistema de gestió de SUS - SUS Virtuals

Amb relació a les especificacions tècniques, i requeriments tècnics a aplicar als SUS virtuals a instanciar en dispositius mòbils NFC, s'han de portar a terme:

- A. Definició, i/o revisió** si s'escau, **manteniment i evolucions de les especificacions tècniques** que han de complir de manera obligatòria tot SUS virtual a instanciar en dispositius mòbils NFC en sistema operatiu Android perquè puguin ser utilitzats en T-mobilitat.

L'adjudicatari haurà de redactar i/o actualitzar les especificacions tècniques dels SUS virtuals per sistema operatiu Android que haurà d'incloure al menys els requeriments de radiofreqüència, de seguretat, de comunicació, interfície gràfica, d'identificació, etc., així com manuals d'ús, si s'escau i eines associades.

El licitador farà a modo de proposta una descripció de **l'arquitectura tecnològica** necessària per garantir una gestió interoperable transversal de l'ecosistema de Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) T-mobilitat. Així con dels **casos d'ús** del Sistema de gestió interoperable dels SUS T-mobilitat explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a la **gestió i control documental** del Sistema de Gestió integral de SUS T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3. Gestió integral, i lideratge, del Programa de C&A de l'ecosistema dels SUS

El Programa de Conformitat i Acceptació es el mecanisme que té el Model Tècnic Comú per garantir la interoperabilitat tècnica dels elements d'ús comú T-mobilitat mitjançant l'execució de test unitaris i d'integració per comprovar i validar el compliment de tots i cadascun dels requeriments tècnics MTC, sent un dels principals rols ISO/IEC 24.014 per tal de garantir la interoperabilitat tècnica i funcional.

D'acord amb el contracte CPP T-mobilitat de 24 d'octubre del 2014, apartat 13.3, l'ATM de Barcelona té l'obligació d'homologar subministradors del SUS previ a la sol·licitud de comandes de fabricació dels mateixos, així i en aquest context, l'objectiu principal del tot Programa de C&A és garantir la qualitat de la implementació del projecte comú T-

mobilitat, mitjançant la corresponent execució de proves que garanteixin que es compleixen tots i cadascun dels requeriments tècnics, funcionals i de seguretat.

Un dels propòsits fonamentals és detectar oportunament els errors, evitar-ne la propagació i posterior conversió en fallades del sistema.

Amb relació a l'ecosistema dels SUS T-mobilitat hi ha desenvolupats programes de C&A per cadascuna de les àrees de gestió, con son l'homologació de:

- Proveïdors de Xips sense contacte d'altres prestacions (AP),
- Proveïdors de Xips sense contacte de prestacions reduïdes (PR),
- Fabricants de SUS en format targetes de PVC ,
- Fabricants de SUS en format bobines, i pre-tallat, de Cartró de prestacions reduïdes,
- Fabricants de SUS en format bobines, i pre-tallat, de Cartró d'altres prestacions,
- Personalitzadors de SUS en format PVC, i
- Personalitzadors de SUS en format pre-tallat de Cartró.

El Model Tècnic Comú només permet la posada en servei de SUS al Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat de proveïdors prèviament homologats, mitjançant l'execució positiva del corresponent Programa de Conformitat i Acceptació que assegurin el compliment tots els requeriments tècnics que garanteixin la interoperabilitat tècnica de tot SUS T-mobilitat en explotació.

En aquest context i para cadascuna de les àrees de treball, l'adjudicatari haurà de realitzar el corresponent programa de C&A, i/o revisar-lo i actualitzar-lo, si s'escau:

3.3.1. Gestió integral del procés d'homologació i re-homologació proveïdors de SUS

Actualment ATM disposa d'un procediment d'habilitació per ser proveïdor de Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) per homologar a fabricants de SUS de PVC i de Cartró, i per personalitzar SUS en format PVC per sublimació.

Actualment ATM de Barcelona disposa d'un procediment d'habilitació de proveïdors de de Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) que té l'objectiu d'homologar fabricants de SUS (en format PVC i en format Cartró) i personalitzadors de SUS en format PVC per sublimació que té com a objectiu garantir la posada en servei dels SUS interoperables i qualitat que minimitzin les incidències i problemes en explotació.

Aquest procediment va ser publicat fa més de 4 anys i cal una actualització del mateix.

En aquest context, i en relació al **procediment d'habilitació de proveïdors de de SUS**, s'haurà de revisar, actualitzar, millorar i mantenir el procediment d'habilitació de proveïdors de SUS, s'han de realitzar les següents tasques:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el procediment tècnic d'habilitació de proveïdors**, tant de fabricants com de personalitzadors, que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides a un determinat proveïdor perquè pugui subministrar SUS al Sistema T-mobilitat.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, alinear amb el procés administratiu i mantenir** el procediment d'homologació de proveïdor de SUS T-mobilitat.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "scripts" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A d'habilitació de proveïdor a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

B. Revisar, actualitzar i re-habilitar s'escau i mantenir l'estat d'habilitació dels proveïdors actualment homologats.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar explícitament l'estat d'habilitació de tots i cadascuns del Proveïdors habilitats a la T-mobilitat**, ressaltant els punts forts, els punts febles a corregir, així com incorporar els nous requeriments que siguin necessaris per millorar el procediments si s'escau.

També haurà de re-habilitar, si es considera necessari, segons la revisió prevista en el procediment original de fer-la com màxim en un termini de 5 anys.

3.3.2. Programa de Conformitat i Acceptació de Xips sense contacte d'AP

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si, s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) **a aplicar als Xips sense contacte d'altres prestacions**, i que de manera explícita s'ha de fer en la fase d'anàlisi i enginyeria, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació de Xips sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides a un determinat **model de xip d'altres prestacions** a inserir en els suports d'usuari sense contactes perquè passi a formar part del sistema T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació de Xips Sense contacte d'altres prestacions**.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de xips sense contacte *d'altres prestacions*.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "scripts" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A de xips sense contacte *d'altres prestacions* a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de Xips sense contacte d'altres prestacions en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat xip sense contacte *d'altres prestacions*.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de Xips sense contacte *d'altres prestacions*.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de Xips sense contacte d'altres prestacions en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i acceptació de Xips sense contacte *d'altres prestacions*.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponen programa de C&A a aplicar a Xips sense contacte *d'altres prestacions*, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de xips sense contacte *d'altres prestacions*, com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de xips sense contacte *d'altres prestacions*.

- E. Executar el Programa de C&A de Xips sense contacte d'AP sol·licitats** al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat ena explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.3. Programa de Conformitat i Acceptació de Xips sense contacte d'PR

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si, s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) **a aplicar als Xips sense contacte de prestacions reduïdes** i que de manera explícita s'ha de fer en la fase d'anàlisi i enginyeria, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació** de Xips sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides a un determinat **model de xip de prestacions reduïdes** a inserir en els suports d'usuari sense contactes perquè passi a formar part del sistema T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de Xips Sense contacte de *prestacions reduïdes*.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de xips sense contacte de *prestacions reduïdes*.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "scrips" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A de xips sense contacte de *prestacions reduïdes* a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de Xips sense contacte de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat xip sense contacte de *prestacions reduïdes*.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de Xips sense contacte de *prestacions reduïdes*.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de Xips sense contacte de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i acceptació de Xips sense contacte de *prestacions reduïdes*.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponen programa de C&A a aplicar a Xips sense contacte de *prestacions reduïdes*, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de xips sense contacte de *prestacions reduïdes*, com resultat de

l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de xips sense contacte de *prestacions reduïdes*.

- E. Executar el Programa de C&A de Xips sense contacte d'PR sol·licitats** al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.4. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS PVC

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) **a aplicar en el procés d'homologació de fabricants de SUS PVC**, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació** de fabricants de SUS PVC sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides per autoritzar un fabricant de targetes de PVC a subministrar comandes de targetes PVC a T-mobilitat amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de tot SUS que operi en T-mobilitat..

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de fabricants de SUS PVC.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "*scrips*" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A fabricants de SUS PVC a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat fabricant de SUS PVC, tant amb xips d'altres prestacions, com de prestacions reduïdes.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar,**

millorar i mantenir el Pla de proves per la conformitat i acceptació de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponent programa de C&A a aplicar a l'homologació de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions*, com de *prestacions reduïdes*, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de fabricants de SUS PVC, tant *amb xips d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*, com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de fabricants de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

- E. Executar el Programa de C&A d'homologació, i/o re-homologació, de fabricants de SUS PVC** al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en l'explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.5. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS Cartró en bobines

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si, s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) **a aplicar en el procés d'homologació de fabricants de SUS Cartró en format bobines**, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació** de fabricants de SUS Cartró sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides per autoritzar un fabricant de bobines de Cartró a subministrar comandes de SUS en format cartró a la T-mobilitat amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de tot SUS que operi en T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de fabricants de SUS cartró en format bobines..

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de fabricants de SUS cartró, tant en format bobines.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "*scripts*" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A fabricants de SUS Cartró a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de fabricants de SUS Cartró en format bobines, i en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat fabricant de SUS Cartró en format bobines.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de fabricants de SUS Cartró en format bobines.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de fabricants de SUS Cartró en format bobines, i en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i de fabricants de SUS cartró en format bobines.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponen programa de C&A a aplicar a l'homologació de SUS Cartró en format bobines, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de fabricants de SUS Cartró en format bobines, i com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de fabricants de SUS Cartró en format bobines.

- E. Executar el Programa de C&A d'homologació, i/o re-homologació, de fabricants de SUS Cartró en bobines** al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en l'exploació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.6. Programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) **a aplicar en el procés d'homologació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat**, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació** de fabricants de SUS Cartró sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides per autoritzar un fabricant targetes de Cartró pre-tallat a subministrar comandes de SUS en format cartró a la T-mobilitat amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de tot SUS que operi en T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de fabricants de SUS cartró pre-tallat.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de fabricants de SUS cartró pre-tallat.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "*scripts*" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A fabricants de SUS Cartró a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat, i en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat fabricant de SUS Cartró pre-tallat.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de fabricants de

SUS Cartró pre-tallat, i en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i de fabricants de SUS cartró pre-tallat.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponen programa de C&A a aplicar a l'homologació de SUS Cartró pre-tallat, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació de fabricants de SUS Cartró pre-tallat, i com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de fabricants de SUS Cartró pre-tallat.

E. Executar el Programa de C&A d'homologació, i/o re-homologació, de fabricants de SUS Cartró pre-tallat al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en l'explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.7. Programa de C&A d'homologació de personalitzadors de SUS PVC

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si, s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) a aplicar en el **procés d'homologació de personalitzadors de SUS PVC**, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Protocol d'homologació de personalitzador de SUS PVC sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides per autoritzar un fabricant de targetes de PVC a subministrar comandes de targetes PVC a T-mobilitat per sublimació amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de tot SUS que operi en T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponen **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de personalitzador de SUS PVC.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de personalitzadors de SUS PVC, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "*scrips*" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS PVC a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves** per a la conformitat i acceptació de personalitzadors de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat personalitzador de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions*, com de *prestacions reduïdes*.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de personalitzador de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

- C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de personalitzador de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i de personalització de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponen programa de C&A a aplicar a l'homologació de personalitzadors de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions*, com de *prestacions reduïdes*, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de personalitzadors de SUS PVC per sublimació, tant *amb xips d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*, com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de personalitzadors de SUS PVC per sublimació, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

E. Executar el Programa de C&A d'homologació, i/o re-homologació, de personalitzadors de SUS PVC al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en l'explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

3.3.8. Programa de C&A d'homologació de personalitzadors de SUS Cartró

Així, amb relació a les proves d'acceptació específica s'haurà de revisar, actualitzar, millorar, desenvolupar si, s'escau, i mantenir el **programa de C&A** (test unitaris, integració, sistema i interoperabilitat) a aplicar en el **procés d'homologació de personalitzadors de SUS Cartró**, així com de les eines associades, per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Dissenyar, desenvolupar i mantenir el Protocol d'homologació de personalitzador de SUS Cartró sense contacte que estableix la sistemàtica per aconseguir el compliment i l'acceptació de totes les proves requerides per autoritzar un fabricant de targetes de PVC a subministrar comandes de targetes Cartró a T-mobilitat amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de tot SUS que operi en T-mobilitat.

Especial atenció cal tenir en la definició i desenvolupament del corresponent **cicle de vida i casos d'ús del procés d'homologació** de personalitzador de SUS Cartró.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir** el protocol d'homologació de personalitzadors de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

També haurà d'automatitzar la realització dels test en la mesura que es pugui, preferentment a les plataformes d'interoperabilitat basades en "*scripts*" que permetin executar les proves tantes vegades com calgui, així els treballs a realitzar incloent la incorporació de les diferents eines de test del programa de C&A d'homologació de fabricants de SUS Cartró a una plataforma d'interoperabilitat transversal a fi d'optimitzar els recursos.

B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de personalitzadors de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

És un Pla qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar per poder homologar un determinat personalitzador de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions*, com de *prestacions reduïdes*.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir** el Pla de proves per la conformitat i acceptació de personalitzador de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

C. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos

de proves que conté les **definició de tots i cadascun dels casos de proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de personalitzador de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes* en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne l'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i de personalització de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponent programa de C&A a aplicar a l'homologació de personalitzadors de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions*, com de *prestacions reduïdes*, així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

- D. Revisar, actualitzar, millorar si s'escau, i mantenir la plantilla d'informe d'homologació** de personalitzadors de SUS Cartró, tant *amb xips d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*, com resultat de l'execució del procés d'homologació.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots la plantilla d'informe d'homologació** de personalitzadors de SUS Cartró, tant amb xips *d'altres prestacions* com de *prestacions reduïdes*.

- E. Executar el Programa de C&A d'homologació, i/o re-homologació, de personalitzadors de SUS Cartró** al llarg del contracte, corresponent a la **fase pre-operacional** per garantir la seva funcionalitat en l'explotació. Inclou el control, seguiment tècnic i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a la **gestió del Programa de C&A del Sistema de Gestió integral de SUS T-mobilitat**, rol ISO/IEC 24.014, així com dels **procediments d'habilitació/re-habilitació de proveïdors** que servirà de valoració per a l'adjudicació

3.4. Gestió del procés d'habilitació de proveïdors de SUS

L'habilitació de proveïdors de SUS, tant per fabricar SUS com per personalitzar, **és un procés llarg i complex** degut al desconeixement operatiu del procés i especialment pel tècnic dels múltiples xips que s'utilitzen a la T-mobilitat.

Així, amb relació al Sistema d'habilitació de proveïdors de SUS T-mobilitat i des d'un punt de vista general, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Procés d'habilitació de Proveïdors de SUS T-mobilitat** per fabricants de Xips sense contacte, de fabricants de SUS PVC, de fabricants de SUS Cartró, de

personalitzadors de SUS PVC, personalitzadors de SUS Cartró, i altres que fossin necessari.

L'adjudicatari, haurà de **revisar, actualitzar i millorar, si s'escau**, de manera explícita els Processos d'habilitació extrem a extrem.

B. Posar a disposició de tot proveïdor de SUS que vulgueu habilitar-vos en qualsevol dels productes SUS identificats els serveis d'enginyeria i assistència tècnica per acompanyar, ajudar i reduir els temps d'habilitació del Proveïdor.

L'adjudicatari, haurà de donar els serveis d'enginyeria i assistència tècnica per gestionar i ajudar tècnicament al proveïdor el llarg de tot el procés d'habilitació que Inclou el control, seguiment i ajuda tècnica al proveïdor fins a la finalització del procés d'habilitació tècnica.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a la revisió dels sistema de **gestió del Procés d'habilitació i de re-habilitació** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5. Gestió integral de Comandes de SUS T-mobilitat

D'acord amb el contracte CPP T-mobilitat de 24 d'octubre del 2014, apartat 13.5, l'ATM de Barcelona té la responsabilitat de controlar i autoritzar la qualitat dels SUS subministrat abans de la seva posada en serveis de tota comanda de SUS segons els estàndards mínims requerits.

El cicle de vida d'una comanda de SUS s'inicia amb la generació i la introducció al Sistema d'aquesta comanda i finalitza quan tots els SUS sol·licitats en aquesta comanda estan en possessió dels usuaris.

La utilització dels SUS per part dels usuaris en T-mobilitat formarà part del cicle de vida global de SUS i no del cicle de vida de comandes de SUS.

La fabricació i la personalització de Comandes de SUS descansa en implementar i posar en servei els processos operatius necessaris per assegurar:

- a) La interoperabilitat tècnica** de tot SUS T-mobilitat, i
- b) La interoperabilitat funcional** de tot SUS T-mobilitat.

Gestionar el cicle de vida de Comandes de SUS és molt complex donat que implica donar respostes a aspectes tecnològics, a aspectes funcionals i a aspectes operacionals:

- **Tecnològic:**

La utilització de múltiples xips sense contactes de diferents fabricants de silici assegura una competència eficient al llarg del temps contenint els costos alhora que garanteix una doble via de subministrament, qüestió molt important en els temps actuals d'escassetat de components.

D'altra banda, la utilització de SUS virtuals instanciats en dispositius mòbils NFC

que requereixen mecanismes de seguretat específics per donar gestionats de manera centralitzada com un SUS més del sistema complica i molt la complexitat i resposta única i transversal a la gestió del cicle de vida de comandes dels SUS.

Davant d'aquesta complexitat tecnològica derivada de l'ús indistint de múltiples xips sense contacte de diversa procedència, només és adequat si va acompanyat d'eines tecnològiques d'ús centralitzat que evitin traslladar la resolució d'aquesta complexitat als proveïdors de SUS. D'altre manera es reduiria considerablement el nombre de fabricants de SUS que poguessin homologar-se i incrementaria els costos que estalviem amb l'ús de xips de diversos fabricants.

En aquest context, es fa imprescindible el desenvolupament i la implementació d'eines de gestió tècnica centralitzades que anomenem **plataforma tecnològica** para la Producció i Personalització Planificada de SUS (**P3S**) que conté la lògica necessària perquè tots els fabricants i personalitzadors externs de Suports sense contacte habilitats com a proveïdors de sistema puguin realitzar els processos d'accés i modificació del contingut lògic dels suports sense contacte de forma senzilla, segura, i sense coneixement específics dels xips que està fabricant.

Les tasques a realitzar en relació als serveis tecnològics, infraestructura necessària i eines associades estan desenvolupades a continuació **en aquest mateix apartat**.

- **Funcional:**

A cada Comanda de SUS T-mobilitat es realitza una **verificació sistemàtica de que es compleixen els requeriments a nivell funcional** al llarg del cicle de vida de tota Comanda de SUS.

En aquest sentit s'han d'implementar i gestionar els processos i les eines necessàries per garantir el compliment sistemàtic dels requeriments funcionals de tots el SUS abans de la seva posta en explotació i així minimitzar les incidències que segur es produiran en un futur.

Les tasques a realitzar en relació als procediments d'obligat compliment per garantir els requeriments funcionals i la qualitat de la producció de comandes de SUS estan desenvolupades a continuació en **aquest mateix apartat**.

- **Operacionals:**

La realització completa d'una comanda de SUS T-mobilitat implica portar a terme un complex model de processos operacionals asíncrons que poden portar setmanes, i fins i tot molt mesos, per tancar una comanda de SUS.

La gestió integral de comandes de SUS **des d'un punt de vista operacional** requereix el desenvolupament de noves eines tecnològiques per portar a terme una adequat control i seguiment operacional de les comandes de SUS T-mobilitat.

Donat que les tasques a realitzar en relació als serveis operacionals, infraestructura tecnològica necessària i eines associades, requereix un

desenvolupament específic, aquestes estan treballades en l'apartat envelopades en el **següent apartat**.

3.5.1. Sistema de gestió de Comandes de SUS – Visió general

En aquest context, i amb relació al Sistema de **Gestió Integral de Comandes** de Suports d'Usuari Sense contacte T-mobilitat i des d'un punt de vista general, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar optimitzar, si s'escau, i mantenir el cicle de vida de Comandes de SUS** T-mobilitat en explotació que identifiqui i garanteixi el compliment de tots i cadascuns dels requeriments tècnics i funcionals de tot SUS corresponen a una Comanda de SUS abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari, en fase d'anàlisi i enginyeria haurà de **revisar i especificar de manera explícita el cicle de vida de Comandes de SUS** que haurà d'incloure tots el processos operatius que garanteixen la interoperabilitat tècnica i funcional dels SUS, que va des de la generació de la comanda amb tota la informació associada, la fabricació física dels SUS i les seves proves d'acceptació associades, la pre-personalització elèctrica i de seguretat dels SUS on es comprova els requeriments en funció de tipus de xip, la personalització lògica i física dels SUS, on es comprova el resultat portat a terme, i la distribució al actor corresponen per la seva posada en explotació.

Especial atenció es tindrà amb la proposta tècnica derivat de la revisió del cicle de vida de la Comanda de SUS. Actualment el procés de fabricació de SUS dissenyat inclou la fabricació física del SUS i la personalització elèctrica i de seguretat de manera indissoluble. Donat que el procés de personalització elèctrica i de seguretat implica realitzar un procés específic T-mobilitat pot derivar que certs fabricants de SUS no estiguin interessats a fabricar SUS. En aquest sentit es necessari analitzar la possibilitat de separar ambdós processos, i fins i tot incorporar aquest procés de manera opcional al procés de personalització dels SUS.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a **cicle de vida de comandes de SUS** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2. Gestió tècnica de comandes de SUS – P3S

La gestió tècnica de tota comandes de SUS T-mobilitat en explotació es realitzar mitjançant la plataforma tècnica de Producció i Personalització Planificada dels SUS (P3S).

L'objectiu principal de la Plataforma P3S es que els fabricants i els personalitzadors externs de SUS, habilitats prèviament com proveïdors del sistema, puguin realitzar els processos d'accés i modificació del contingut lògic dels SUS de forma segura i simple.

La Plataforma tecnològica P3S uneix el Sistema Informàtic Central (SIC), on el propietari de la comanda de SUS introdueix les dades administratives de la comanda a fabricar i/o personalitzar, i el proveïdor dels suports. La seva finalitat es fer el treball de tots ells més simple, transversal i senzill.

La Plataforma tecnològica P3S donarà servei a dos tipus de proveïdors de SUS:

- **A fabricants de SUS**, per produir Suports pels tres entorns de treball T-mobilitat, es a dir, SUS d'enginyeria, SUS de pre-producció i SUS de Producció.
- **A personalitzadors de SUS**, per produir Suports personalitzar pels tres entorns de treball T-mobilitat, es a dir, SUS d'enginyeria, SUS de pre-producció i SUS de Producció.

3.5.2.1. Processos operatius per a la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS

En aquest context, i amb relació als **serveis de la Plataforma P3S per a la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS**, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir** els processos operatius del P3S relacionats amb la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS segons l'entorn de treball sol·licitat.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, tots els processos operatius corresponents a la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS de la Plataforma tecnològica P3S. S'identifiquen en llista no exhaustiva els processos principals:

- Rebre i registrar comanda de fabricació de SUS
- Obtenir rang d'identificadors únics dels SUS a fabricar
- Notificar al fabricant la comanda de SUS a fabricar
- Fabricació segura mitjançant el CHSM dels SUS de la Comanda
- Proves de comprovacions sistemàtiques
- Anul·lació de suports fabricats
- Fabricació segura de SUS de reposició
- Notificació al P3S de finalització de la comanda de fabricació
- Aprovació dels registres de fabricació
- Generació d'informes d'incidències de fabricació
- Emmagatzemar els registres de fabricació
- Enviar registres de fabricació al SIC-ATM
- Generar notificacions d'estat de comanda de fabricació

- B. Desenvolupar mecanismes de detecció d'errors** en relació a les dades rebudes de la comanda a mode de filtres configurables que evitin incidències al proveïdors de fabricació i/o distribució, **i mantenir al menys fins que es puguin aplicar a l'entrada de comandes de SUS al mòdul de logística i distribució.**

La Plataforma P3S és un mòdul intermedi estrictament tècnic que bàsicament té l'objectiu de dur a terme els processos tècnics securitzats relacionats amb la lectura i escriptura als diferents Xips sense contacte autoritzats. Així, per operar correctament cal que les dades d'entrada no continguin errors.

En aquest sentit, l'adjudicatari en fase d'anàlisi i enginyeria, tot i que no solucionarà tots els errors per manca d'informació, implementarà tots els filtres que pugui d'anàlisi de consistència de dades d'entrada que mitiguin incidències posteriors, almenys temporalment fins que aquests filtres es puguin aplicar a l'entrada la comanda.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a una **descripció detallada dels processos operatius** de la plataforma P3S en relació a **la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.2. Gestió del P3S en explotació dels Serveis per a la fabricació de SUS

El procés de personalització elèctrica i de seguretat és un component del P3S crític amb relació a la fabricació de comandes de SUS T-mobilitat.

Així, amb relació a la gestió del servei de personalització elèctrica i de seguretat proporcionat per la plataforma P3S, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar tots i cadascun dels mecanismes de personalització elèctrica i de seguretat que proporciona la plataforma P3S** per assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar i especificar els fluxos d'informació i els mecanismes per a la personalització centralitzada de personalització elèctrica i de seguretat de SUS, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la personalització elèctrica i de seguretat.

- B. Definir, desenvolupar i acordar els SLA (Acord de Nivell de Servei) del Servei de personalització elèctrica i de seguretat** donat per la plataforma P3S als diferents proveïdors externs necessari per a la fabricació de comandes de SUS.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'acordar el nivell de servei que esperem amb relació a servei de personalització elèctrica i de seguretat de SUS i que ens haurà de permetre saber el nivell de qualitat aconseguida.

- C. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs (Indicadors Clau de Rendiment) del Servei de personalització elèctrica i de seguretat** donat per la plataforma P3S als diferents proveïdors externs necessari per a la fabricació de comandes de SUS.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia del Servei de personalització elèctrica i de seguretat per a la fabricació de SUS T-mobilitat.

- D. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, el programa de proves específiques amb relació a la verificació sistemàtica dels serveis de personalització elèctrica i de seguretat** en les tres línies d'actuació: Proves de serveis, proves de monitorització i proves de manteniment.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament el sistema de proves específiques del servei de personalització elèctrica i de seguretat per a la fabricació de SUS.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a una **descripció detallada dels serveis del P3S** en relació a **la fabricació de SUS** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.3. Processos operatius per a la personalització lògica de SUS

En aquest context, i amb relació als **serveis de la Plataforma P3S per a la personalització lògica de SUS**, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els processos operatius del P3S relacionats amb la fabricació personalització lògica de SUS segons l'entorn de treball sol·licitat.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, tots els processos operatius corresponents a la fabricació personalització lògica de SUS de la Plataforma tecnològica P3S. S'identifiquen en llista no exhaustiva els processos principals:

- Rebre i registrar comanda de personalització de SUS
- Obtenir rang d'identificadors únics dels SUS a personalitzar
- Notificar al fabricant la comanda de SUS a personalitzar
- Personalització segura mitjançant el CHSM dels SUS de la Comanda
- Proves de comprovacions sistemàtiques
- Anul·lació de Suports personalitzat
- Personalització segura de SUS de reposició
- Notificació al P3S de finalització de la comanda de personalització
- Aprovació dels registres de personalització
- Generació d'informes d'incidències de personalització
- Emmagatzemar els registres de personalització
- Enviar registres de personalització al SIC-ATM
- Generar notificacions d'estat de comanda de personalització

B. Desenvolupar mecanismes de detecció d'errors en relació a les dades rebudes de la comanda a mode de filtres configurables que evitin incidències al proveïdors de personalització i/o distribució, **i mantenir al menys fins que es puguin aplicar a l'entrada de comandes de SUS al mòdul de logística i distribució.**

La Plataforma P3S és un mòdul intermedi estrictament tècnic que bàsicament té l'objectiu de dur a terme els processos tècnics securitzats relacionats amb la lectura i escriptura als diferents Xips sense contacte autoritzats. Així, per operar correctament cal que les dades d'entrada no continguin errors.

En aquest sentit, l'adjudicatari en fase d'anàlisi i enginyeria, tot i que no solucionarà tots els errors per manca d'informació, implementarà tots els filtres que pugui d'anàlisi de consistència de dades d'entrada que mitiguin incidències

posteriors, almenys temporalment fins que aquests filtres es puguin aplicar a l'entrada la comanda.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a una **descripció detallada dels processos operatius** de la plataforma P3S en relació a la **personalització lògica de SUS** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.4. Gestió del P3S en explotació dels Serveis per a la personalització de SUS

El procés de personalització física i lògica és un component del P3S crític amb relació a la personalització de comandes de SUS T-mobilitat.

Així, amb relació a la gestió del servei de personalització lògica proporcionat per la plataforma P3S, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar tots i cadascun dels mecanismes de personalització física i lògica que proporciona la plataforma P3S** per assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar i especificar els fluxos d'informació i els mecanismes per a la personalització física i lògica centralitzada de SUS, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la personalització lògica.

- B. Definir, desenvolupar i acordar els SLA (Acord de Nivell de Servei) del Servei de personalització física i lògica** donat per la plataforma P3S als diferents proveïdors externs necessari per a la personalització de comandes de SUS.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'acordar el nivell de servei que esperem amb relació a servei de personalització física i lògica de SUS i que ens haurà de permetre saber el nivell de qualitat aconseguida.

- C. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs (Indicadors Clau de Rendiment) del Servei de personalització física i lògica** donat per la plataforma P3S als diferents proveïdors externs necessari per a la personalització de comandes de SUS.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia del Servei de personalització física i lògica per a la personalització de SUS T-mobilitat.

- D. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, el programa de proves específiques amb relació a la verificació sistemàtica dels serveis de personalització física i lògica** en les tres línies d'actuació: Proves de serveis, proves de monitorització i proves de manteniment.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament el sistema de proves específiques del servei de personalització física i lògica per a la personalització de SUS.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a una **descripció detallada dels serveis del P3S** en relació a la **personalització de SUS** que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.5. Gestió en explotació de la Infraestructura P3S

Els Serveis tecnològics amb relació a la fabricació de SUS (personalització elèctrica i de seguretat) i de personalització de SUS (personalització lògica) proporcionats per la Plataforma tecnològica P3S corre en una infraestructura tecnològica que cal revisar, actualitzar, mantenir i evolucionar.

L'arquitectura tecnològica de la Plataforma P3S definí la infraestructura i el equipament necessari per assegurar uns serveis de qualitat i seguretat.

En essència, a Plataforma P3S per a la gestió tècnica de SUS consisteix en un servidor redundat en dos CPD que inclou tota la lògica per donar els serveis de fabricació SUS i de personalització de SUS. És el punt d'unió del fabricant/personalitzador dels suports, la seva identificació per treballar de forma segura en el sistema, la seguretat del sistema i el Sistema Informàtic Central (SIC-ATM).

La gestió tècnica de la plataforma P3S haurà d'incloure l'ús d'Operatives Dinàmiques (ODs) del sistema T-mobilitat mitjançant l'ús de ccTIU Virtuals que permetin executar les operatives úniques en el sistema com són; les emissions de suports, la càrrega de perfils o títols, etc. Les ODs requereixen per al seu funcionament accedir-hi al SAM, que en aquest cas seran virtuals i estaran dintre del servidor segur CHSM i cada ccTIU Virtual tindrà associat un SAM Virtual.

El Servidor Segur CHSM proporciona els serveis de seguretat necessaris per dur a terme operacions criptogràfiques en el suports donant la màxima seguretat al sistema de comandes de SUS en la securització de claus de suports. Cada servidor segur disposa de mecanismes de virtualització de SAMs que permeten crear múltiples SAM, de forma dinàmica, a un mateix servidor, que inclouen un mecanisme anomenat SCAL que permet una accés als SUS independent de les tecnologies de suports emprades. Cal afegir a SCAL la creació segura de suports.

La connexió amb el Sistema d'Identificació i Registre (SIR) T-mobilitat permet a la Plataforma P3S identificar i registrar els SUS, objecte de cada comanda, de forma única.

Així, tot aquest sistema de ccTIU Virtual i la plataforma P3S permeten assegurar un sistema concurrent i amb capacitat per una alta càrrega i per tant permet de múltiples proveïdors de SUS concurrentment i cadascú alhora, múltiples equips de producció accedint a la vegada.

Així, amb relació a la gestió en explotació de la infraestructura tecnològica P3S, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Gestionar, revisar, actualitzar, documentar, mantenir i evolucionar, si s'escau, l'ecosistema (SIC-P3S-Proveïdors) per a la producció tècnica de comandes de SUS que defineix:

- els actors/entitats i el seu rol,
- els tipus i lots de comandes de SUS,
- els diferents esquemes de processos mitjançant els corresponents diagrames de seqüència que identifiqui la interacció entre les diferents entitats que intervenen en la producció tècnica de comandes de SUS,

- els mecanismes d'intercanvi de fitxer; protocol, control d'accés, ruta d'accés per entorns de treball (pre-producció i producció), estructura, gestió de dades confidencials, notificacions, etc.
- API d'accés remot a la plataforma P3S; protocol, versionat, connexió, securització, etc..

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament i especificar l'ecosistema (SIC-P3S-Proveïdors)** per a la producció tècnica de comandes de SUS.

- B. Gestionar, revisar, actualitzar, mantenir i evolucionar, si s'escau, l'Arquitectura tecnològica de la Plataforma P3S** que defineix la infraestructura, components i fluxos d'informació amb altres actors del sistema.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament i especificar l'arquitectura hardware de la Plataforma P3S**, trobar punt de millora per l'optimització dels serveis, dels mecanismes de seguretat, en les comunicacions i/o altres prestacions.

- C. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, els processos de gestió tècnica** que formen part de l'**arquitectura software** de la plataforma P3S.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament l'arquitectura de microserveis** desassemblats entre sí, proporcionant una petita funcionalitat al conjunt del servei de fabricació de SUS (personalització elèctrica i de seguretat) i al conjunt del servei de personalització lògica de SUS.

- D. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, l'arquitectura hardware de la plataforma P3S** que està localitzada en dos CPD, oferint mecanismes de redundància davant la caiguda del sistema quan estigui en funcionament.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: **d'analitzar i revisar explícitament l'arquitectura hardware** de la Plataforma P3S, trobar punt de millora per l'optimització dels serveis, dels mecanismes de seguretat, en les comunicacions i/o altres prestacions.

- E. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, la infraestructura de comunicacions de la Plataforma P3S** amb relació a les altes exigències de disponibilitat i redundància dels sistemes: com són el disseny físic, el disseny lògic, adreçament IP, etc.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: **d'analitzar i revisar explícitament la infraestructura de comunicacions de la Plataforma P3S** segons l'origen i destí d'aquestes:

- Comunicacions entre la plataforma P3S i altres servidors del proveïdors de SUS externs,
- Comunicacions entre la plataforma P3S i el SIC ATM,
- Comunicacions entre la plataforma P3S i el servidor segur CHSM,

- Comunicacions entre la plataforma P3S i els servidor SIR.
- Comunicacions entre la plataforma P3S i internet, per a la comunicació amb els aplicatius dels actors externs,
- Comunicacions internes dins de la plataforma entre els microserveis i amb les bases de dades del sistema P3S.

L'anàlisi s'ha de portar a terme des de l'òptica d'oferir un servei de qualitat amb relació a cobrir les necessitats exigides a un sistema; multiactor, redundant, concurrent, d'ús segur, monitoritzable, d'alta disponibilitat, escalable, amb temps de resposta baixos, fiable, entre altres.

F. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, el sistema de monitorització de la Plataforma P3S, mitjançant l'anàlisi, control i seguiment de les mètriques de monitorització que es generen els diferents components de la plataforma.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament el sistema de monitorització i control de la infraestructura hardware** dels mecanismes de monitorització i alertes implementats que permeten controlar en tot moment, l'estat de les infraestructures i visualitzar-los mitjançant gràfiques, dades i valor de dades de; Avisos acústics, visuals i enviament SMS, Temperatura i humitat, Ample de banda, Consum elèctric per línia, Gràfiques de consum elèctric, Paràmetres i gràfiques de dades de temperatura i humitat, etc., així com del sistema d'alarmes mitjançant avisos acústics.

També, en fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament el sistema de monitorització dels serveis que ofereix la plataforma P3S,** mitjançant l'anàlisi, control i seguiment de les mètriques de monitorització que es generen els diferents elements o components que formen part de la Plataforma P3S.

G. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, el programa de proves específiques d'infraestructura i alta disponibilitat de la Plataforma P3S en les tres línies d'actuació: Proves de serveis, proves de monitorització i proves de manteniment.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament** el sistema de proves específiques d'infraestructura i alta disponibilitat de la Plataforma P3S, així com la seva execució.

El licitador haurà de fer una descripció que identifiqui **la infraestructura hardware i software** la seva proposta tècnica en relació a les tasques per a la gestió tècnica de la Plataforma P3S, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.6. Ús de la plataforma P3S

Tot i que l'ús de la plataforma P3S per a la gestió tècnica de comandes de SUS no requereix que el proveïdor tingui coneixement tècnic sobre les tecnologies dels suports utilitzats i la seva personalització elèctric, de seguretat i lògica, és necessari un permanent suport tècnic als múltiples proveïdors actualment homologats a la T-

mobilitat per fabricar SUS així com per personalitzar.

Així, amb relació a l'ús de la Plataforma P3S, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Suport i ajuda permanent als proveïdors de SUS homologats al llarg de tot el contracte.

L'adjudicatari, al llarg de tot el contracte, haurà de donar suport i ajut a qualsevol proveïdor homologat que ho necessiti en relació a l'ús de la plataforma P3S.

El licitador haurà de descriure la seva millor proposta en relació al **suport i ajuda a l'ús de la plataforma P3S**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.2.7. Serveis de Manteniment integral de la Plataforma P3S

La Plataforma P3S per a la producció de SUS és un element crític dintre del Sistema Tarifari Integral T-mobilitat i com a tal cal mantenir-lo per tal que estigui disponible sempre.

Per garantir el funcionament general de la Plataforma P3S, tots i cada un dels seus components i serveis que el formen, es requereix un **Manteniment Integral específic d'alta disponibilitat en base a un monitoratge permanent**, un control local i remot, així com una permanent revisió en explotació que permeti:

- Preveure actuacions de forma anticipada,
- Actualització en la mesura que s'identifiquin millores o es requereixin noves funcionalitats, així com
- Planificació del cicle de vida tecnològic dels components que l'integren.

Entre altres, les principals actuacions necessàries a portar a terme són els següents:

1. Identificació de l'equipament i serveis

El servei de manteniment abasta tots i cada un dels components i programes sobre els que aplicarà el següent:

- Accions de manteniment dels equips i les eines que formen la Plataforma P3S: hardware i software,
- Adaptació de la plataforma P3S a l'evolució del Model Tècnic Comú i als canvis que es pugui produir en els requeriments i especificacions dels SUS.
- Implementació de nou equipament,
- Identificar i proposar àrees de treball per a la millora de la plataforma P3S a partir de l'anàlisi de seu funcionament,
- Gestió documental de manteniment i actuacions en explotació.

2. Actuacions preventives

L'objectiu del manteniment preventiu de la plataforma P3S per a la gestió tècnica és garantir la fiabilitat, de tots els equips i components que la formen, abans que

es produeixi un incident o problema que deteriori el funcionament de la mateixa que inclou el manteniment programat i manteniment predictiu.

Pel que fa a les accions de manteniment preventiu que es realitzaran sobre els equips i components de la Plataforma P3S estan entre altres les següents:

- Seguir totes les directrius que el fabricant de l'equip inclou en el seu manual d'ús i/o fitxa tècnica,
- Manteniment preventiu dels servidors host,
- Manteniment preventiu dels equips de xarxa,
- Revisions periòdiques programades,
- Etc.

El licitador haurà d'especificar àmplia i detalladament la seva proposta tècnica en relació a les actuacions preventives necessàries en explotació per dur a terme el manteniment preventiu dels diferents equips i components de la Plataforma P3S.

3. Actuacions correctives

Corresponen a la correcció d'errors que es puguin produir en el funcionament de sistema que inclouen el manteniment:

- **Manteniment correctiu de primer nivell.**

És aquell que pot dur a terme personal no especialitzat, i inclou reparacions senzilles.

- **Manteniment correctiu de segon nivell.**

És aquell efectuat per personal qualificat (si és el cas, amb equip especial) a les mateixes instal·lacions. Inclourà la reparació de tot tipus d'avaries dels equips instal·lats a les seves dependències.

- **Manteniment correctiu de tercer nivell.**

Es refereix a la retirada de l'equip o del component de l'equip que tingui un mal funcionament i la seva reparació per part del subministrador en les seves pròpies instal·lacions.

El manteniment correctiu és el resultat d'una incidència a causa d'una situació en la que algun dels equips o programes en manteniment funciona de manera incorrecta o errònia.

Les accions correctives de qualsevol nivell, inclouen la identificació d'incidències funcionals i tècniques, detectades en el funcionament del sistema en explotació, i que requereixin la modificació i/o actualització d'alguns dels seus components.

Qualsevol actuació sobre el programari motivada per una fallada o error serà considerada sempre com a activitat pertanyent a l'assistència tècnica correctiva.

S'ha de disposar d'elements o components de substitució per a reposició temporal de l'equip o component malmès mentre es repara o s'adquireix

l'original, el subministrament del qual no està inclòs en l'abast.

També s'inclouen els treballs d'anàlisi i resolució d'incidències que, sense suposar canvi o modificacions, puguin requerir actuacions tècniques, revisió i modificació de dades, revisió i modificació de configuracions, etc.

Amb relació a la disponibilitat del servei s'implementaran SLAs segons l'afectació al servei del portal web corresponen. A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	15 minuts en 16x5	4 horas en 16x5
Greu	30 minuts en 16x5	1 dia en 16x5
Baixa	Segons pràctica habitual de mercat	Segons pràctica habitual de mercat

S'entén per incidència:

- Crítica: pèrdua completa o falta de disponibilitat total del servei
- Greu: Quan es continua oferint el servei, però amb dificultats o deficiències. En cap cas, afecta al funcionament del sistema.
- Baixa: incidència que no té impacte en el servei.

S'entén per:

- Temps de resposta: el temps en què l'adjudicatari registra la incidència en el sistema de gestió de tickets i aquesta es comunica als destinataris, mitjançant el workflow i canals establerts del codi, la definició i la tipificació de gravetat del mateix.
- Temps de resolució: temps que passa des de l'inici de la incidència (i no des del temps de resposta), fins al restabliment complet del servei, és a dir, fins que les alarmes i els sistemes de monitorització tornin notificar que el servei és correcte.

4. Actuacions evolutives

L'objectiu aquí es evolucionar la plataforma P3S, realitzant modificacions destinades a millorar la qualitat del sistema i adaptar-la a l'evolució del MTC i als canvis que es puguin produir en els requeriments i especificacions per a la gestió tècnica de comandes de SUS, mitjançant:

- L'anàlisi del funcionament de la plataforma de gestió tècnica,
- La detecció de millores que es pugin implementar per millorar la qualitat del servei,
- La implementació i posta en servei de les millores identificades,
- Els ajustos i modificacions de les eines i programaris de la plataforma de gestió tècnica per adaptar-la a l'evolució de l'MTC.

Així, amb relació a la **gestió dels serveis de manteniment integral de la Plataforma**

P3S en explotació, de cada un dels seus components i els serveis que implementa, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Serveis de Manteniment integral** de la plataforma P3S en explotació que garanteix l'alta disponibilitat de la Plataforma que requereix per produir comandes de SUS T-mobilitat.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els Serveis de manteniment integral ja en explotació a fi de millorar, si s'escau, fer ajustos i modificacions a les eines i el programari de la Plataforma P3S.

- B. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, identificar i mantenir els Equips i aplicacions de la Plataforma P3S que són objecte de manteniment** identificant, al menys, la seva arquitectura, funcionalitat i nivell de criticitat dins de la Plataforma P3S.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els equips i aplicacions a mantenir en explotació, inclosos tots els seus components i eines associades al manteniment.

- C. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de monitorització permanent** dels diferents equips i eines associades a la monitorització a fi de mantenir el nivell de qualitat esperat.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els sistemes de monitorització ja en explotació, inclosos tots els components i eines associades a la monitorització.

- D. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de manteniment preventiu** dels diferents equips i eines associades per garantir la seva fiabilitat i preveure possibles incidències, problemes o averies per deteriorament.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els sistemes de manteniment preventiu, inclosos tots els components i eines associades al manteniment, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc.

- E. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i disposar dels equips de recanvi** de cada element per a la substitució temporal en cas de dur a terme una acció correctiva de nivell 3, mentre l'equip malmès es repara o es decideix adquirir un altre original.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els equips de recanvi i assegurar que continuen sent disponibles i funcionant correctament.

- F. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de manteniment correctiu** resultat de la identificació d'una incidència en la Plataforma P3S, degut a que alguns dels seus equips o component funciona de

forma incorrecta o errònia.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els nivells d'accions correctives, els nivells d'incidències, estat d'una incidència, temps i compromís de resposta de la Plataforma P3S com a resposta a la resolució d'incidències i problemes, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc.

G. Analitzar, revisar, garantir i mantenir el funcionament de la plataforma P3S de manera explícita, trobar i proposar millores per a l'evolució de la Plataforma P3S.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament el funcionament de la Plataforma P3S trobar espais de millores i proposar els corresponents plans de millora continua de la plataforma.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al **Sistema de Manteniment Integral de la Plataforma P3S**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.3. Gestió funcional de comandes de SUS

La gestió funcional de comandes de SUS (fabricació i personalització) en explotació requereix la verificació específica del compliment dels requeriments funcionals dels SUS que formen part de la comanda.

En aquest sentit, s'han implementat els processos i les eines necessàries per a garantir el compliment dels requeriments funcionals de tots el SUS abans de la seva posta en explotació i així minimitzar les incidències que segur es produiran en un futur, i que s'han de gestionar.

A tot lot de suports de cada comanda de SUS se'l sotmet a una sèrie de proves que assegurin la seva funcionalitat requerida pel sistema. Tant sol es realitzen aquelles proves que es consideren necessàries per verificar el seu bon funcionament ja que el proveïdor ha de produir amb el mateix procés productiu passat el corresponent programa d'habilitació i amb els materials homologats, i a més a més són complementaries a les que estan obligats a realitzar el propis proveïdors en les seves instal·lacions durant la producció de la comanda.

Així, a modo de plataforma funcional es donarà servei a dos tipus de proveïdors de SUS:

- **A fabricants de SUS**, per produir Suports pels tres entorns de treball T-mobilitat, es a dir, SUS d'enginyeria, SUS de pre-producció i SUS de Producció.
- **A personalitzadors de SUS**, per produir Suports personalitzar pels tres entorns de treball T-mobilitat, es a dir, SUS d'enginyeria, SUS de pre-producció i SUS de Producció.

El procediment aplica a qualsevol tipus de SUS físic.

3.5.3.1. Processos operatius per a la fabricació de SUS T-mobilitat

En aquest context, i amb relació al cicle de vida funcional de qualsevol comanda de fabricació de SUS, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir** els processos operatius del procés de fabricació de comandes de SUS segons l'entorn de treball sol·licitat, mitjançant l'especificació del corresponent cicle de vida.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, els processos operatius corresponents a les fases del cicle de vida de la fabricació de comandes de SUS que es desenvolupen de forma ordenada amb la finalitat d'acceptar una comanda de fabricació de SUS a nivell funcional.

S'identifiquen en llista no exhaustiva els processos principals:

- Fabricar, enviar i validar mostres de maquetació per aprovar-les i fabricar massivament els suports posteriorment,
- Fabricar suports de forma massiva seguint les dades indicades en l'ordre de la comanda,
- Personalitzar físicament els suports mitjançant la impressió de l'identificador i el codi bidimensional,
- Retirar mostres sobre les que efectuar un número determinat de proves, en funció del volum de la comanda, per a verificar que compleixen els requeriments de fabricació del sistema T-mobilitat, i executar proves per comprovar el compliment dels requisits exigits
- Generar i enviar el registre de fabricació i mostres de fabricació segons directrius de l'MTC, així com la documentació generada,
- Distribuir la comanda de referència,
- Gestionar les mostres retirades i gestionar les incidències que es detectin.

- B. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir les directrius de qualitat i proves** a realitzar de forma obligatòria pel fabricant de la comanda de SUS, així com les **proves a realitzar per a l'acceptació de la comanda** de fabricació de SUS, ja siguin de verificació de les proves portades a terme pel fabricant, com l'execució de proves específiques a les mostres rebudes.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, els processos operatius corresponents a la garantir la qualitat de la comanda de fabricació SUS realitzada.

S'identifiquen en llista no exhaustiva algun tipus de proves a realitzar per garantir la qualitat de la comanda de fabricació de SUS:

- **Proves de característiques físiques:**
 - Dimensions dels suport,
 - Aspectes visuals del suport,
 - Resistència al guerdament,

- Resistència al deslaminat,
- Resistència a la flexió,
- Distorsió de la superfície i àrees elevades,
- Esforç de flexió dinàmica,
- Esforç de torsió dinàmica, etc.
- **Proves de radiofreqüència**
 - Antena segons la norma ISO/IEC 14443.
 - Alternança amb camps magnètics segons la norma ISO/IEC 14443-2.
 - Electricitat estàtica segons la norma ISO/IEC 14443-2.
 - Transmissió PICC segons la norma ISO/IEC 14443-2.
 - Recepció PICC segons la norma ISO/IEC 14443-2.
 - Freqüència de ressonància PICC segons la norma ISO/IEC 14443-2.
 - Màxim efecte de càrrega PICC segons la norma ISO/IEC 14443-2

C. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir el manual de fabricació de comandes de SUS T-mobilitat amb les directrius de qualitat i proves per a la realització de Comandes de fabricació de SUS T-mobilitat.

L'adjudicatari **desenvoluparà, especificarà i mantindrà** al llarg del contracte el **Manual de fabricació de comandes de SUS** amb les directrius d'obligat compliment per garantir la qualitat de la comanda de fabricació de SUS. També farà seguiment del seu compliment tècnic per part dels Fabricants mitjançant el corresponent informe tècnic que identifiqui els incompliments, si s'escau.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a la **gestió funcional de comandes de SUS**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.3.2. Processos operatius per a la personalització de SUS T-mobilitat

En aquest context, i amb relació al cicle de vida funcional de qualsevol comanda de personalització de SUS, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els processos operatius del procés de personalització de comandes de SUS segons l'entorn de treball sol·licitat, mitjançant l'especificació del corresponent cicle de vida.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, els processos operatius corresponents a les fases del cicle de vida de la personalització de comandes de SUS que es desenvolupen de forma ordenada amb la finalitat d'acceptar una comanda de personalització de SUS a nivell funcional.

S'identifiquen en llista no exhaustiva els processos principals:

- Enviar els suports al personalitzador per a que s'iniciï el procés de personalització,

- Personalitzar i enviar mostres de maquetació per aprovar-les i personalitzar massivament els suports posteriorment,
- Validar les mostres de maquetació personalitzades,
- Personalitzar físicament els suports mitjançant la impressió de les dades a gravar, dades d'usuari i altres informació requerida,
- Personalitzar lògicament mitjançant la carrega de perfils, títols, etc.,
- Retirar mostres i/o evidències requerides per a verificar que compleixen els requeriments de personalització del sistema T-mobilitat, i executar proves per comprovar el compliment dels requisits exigits
- Generar i enviar el registre de personalització i mostres/evidències de la personalització segons directrius de l'MTC, així com la documentació generada,
- Distribuir la comanda de referencia,
- Gestionar les mostres/evidències generades i gestionar les incidències que es detectin

B. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir les directrius de qualitat i proves a realitzar de forma obligatòria pel personalitzador de la comanda de SUS, així com les **proves a realitzar per a l'acceptació de la comanda** de fabricació de SUS, ja siguin de verificació de les proves portades a terme pel personalitzador, com l'execució de proves específiques a les mostres rebudes.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita, i es modificaran si s'escau, els processos operatius corresponents a la garantir la qualitat de la comanda de personalització de SUS realitzada.

L'adjudicatari **desenvoluparà, especificarà i mantindrà** al llarg del contracte el **Manual de personalització de comandes de SUS** amb les directrius d'obligat compliment per garantir la qualitat de la comanda de personalització de SUS. També farà seguiment del seu compliment tècnic per part dels Personalitzador mitjançant el corresponent informe tècnic que identifiqui els incompliments, si s'escau.

C. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir el manual de personalització de comandes de SUS T-mobilitat amb les directrius de qualitat i proves per a la realització de Comandes de personalització de SUS T-mobilitat.

L'adjudicatari **desenvoluparà, especificarà i mantindrà** al llarg del contracte el **Manual de personalització de comandes de SUS** amb les directrius d'obligat compliment per garantir la qualitat de la comanda de personalització de SUS. També farà seguiment del seu compliment tècnic per part dels personalitzadors mitjançant el corresponent informe tècnic que identifiqui els incompliments, si s'escau.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a la **gestió funcional de personalització de SUS**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5.3.3. Proveïdor de Comandes de SUS especials

Hi ha en T-mobilitat certs tipus de suports i/o els tipus de títols que s'instancien el SUS requereixen un control i seguiment específic ja es per:

- Rapidesa a disposar de SUS,
- Petites quantitats que distorsionen la seva producció en entorns industrials,
- Suports/Títols d'enginyeria per desenvolupaments en el sistema
- Suports/Títols de proves per els diferents entorn de treball T-mobilitat: enginyeria, pre-producció i producció on aplica mecanismes de seguretat diferents,
- Títols estratègics, etc.

També és necessari la **realització, validació i verificació de nous processos** de fabricació, personalització i distribució extrem a extrem que s'han de provar abans de posar-los en producció real i que és molt complert dur-ho a terme amb la participació de proveïdors externs que han d'utilitzar línies de producció industrials que fer-les servir tenen uns elevats costos de producció i elevats terminis de disponibilitat.

En aquest context, de millora continua del model de producció de comandes de SUS T-mobilitat, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Dissenyar, Desenvolupar, Implementar, posar en servei i mantenir una línia de producció semiautomàtica a nivell de laboratori en permanent disposició per fabricar i personalitzar petits comandes dels SUS.

L'adjudicatari desenvoluparà i implementarà un petit sistema de producció de SUS per realitzar petites comandes de SUS per fer al menys:

- **Fabricació elèctrica i de seguretat** de comandes de SUS, per poder subministrar SUS en els tres entorns de treball T-mobilitat; enginyeria, pre-producció i producció,
- **Personalització física i elèctrica** de comandes de SUS, per poder subministrar SUS en els tres entorns de treball T-mobilitat; enginyeria, pre-producció i producció

En este context, l'adjudicatari serà un proveïdor més homologat en el Sistema T-mobilitat i aplicarà tots i cadascuns dels requeriments aplicats a qualsevol proveïdor de fabricació de comandes de SUS o de personalització de comandes de SUS.

B. Realitzar comandes de SUS, tant de fabricació elèctrica i de securització com de personalització física i lògica de SUS específics i/o estratègics.

L'adjudicatari al llarg del contracte produirà les comandes de SUS que siguin necessàries per raons de terminis de lliurament, de complexitat (SUS d'enginyeria o pre-producció), d'estratègia (SUS de proves), de costos u qualsevol altra raó.

Atès que es desconeixen les comandes a produir al llarg del contracte se

n'estableixen una borsa d'hores a consumir prèvia autorització de l'MTC (ATM).

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al desenvolupament d'una **línia de producció semiautomàtica** a nivell de laboratori en permanent disposició per fabricar i personalitzar petits comandes dels SUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.6. Gestió operacional de comandes de SUS en explotació

La gestió operativa de comandes de SUS en explotació s'ha dividit en dos àrees de treball a portar a terme en aquesta licitació; una relacionat amb la identificació i especificació dels **casos d'ús** com complement a les especificacions tècniques de SUS a nivell operatiu, i altre que identifica les necessitats funcionals per el disseny i desenvolupament de la **plataforma de Producció, Logística i Distribució (PLDS)** de SUS per a la gestió operacional de tota comandes de SUS T-mobilitat.

3.6.1. Gestió operacional de comandes de SUS en explotació

Un cas d'ús és una seqüència d'interaccions que es realitzen entre un o més actors de sistema.

Descriu què fa el sistema, però no especifica com ho fa. Podem dir que identifica una seqüència d'activitats i el resultat esperat, però no com es duen a terme aquestes funcionalitats.

En aquest context, s'han de portar a termes les següents tasques:

- A. Definició, especificació, mantenir i evolucionar** de model de gestió operacional del funcionament intern de producció de comandes de SUS en explotació mitjançant el corresponent diagrama de blocs on cada bloc identifica les operacions principals amb la interacció entre els diferents entitats/componentes.

L'adjudicatari haurà de redactar un document amb la finalitat bàsica de donar una visió del Model de producció de comandes de SUS, identificant els actors/entitats i el seu rol, els tipus de subministrament (planificació massiva per canals externs, planificació externa per canals externs i no planificada en Punts d'Atenció al Client (PAC), etc.

- B. Identificació, especificació i/o revisió**, si s'escau, **manteniment i evolucions** dels diferents **casos d'ús de logística i distribució de comandes de SUS** segons els tipus de subministrament requerit (planificació massiva, externa o no planificada).

Entre altres casos d'ús en llista no exhaustiva desenvolupar:

a) **Subministrament de comanda de SUS – planificació massiva.**

Són els casos d'ús dels processos pel subministrament de SUS, tant de SUS de PVC com de SUS de Cartró, quan aquest subministrament es fa d'una comanda de gran quantitat de SUS:

- Fabricació i personalització de comandes massives de SUS,

- Adjudicació de comanda massives de SUS a Fabricant,
- Ordre de fabricació de comanda massives de SUS,
- Fabricació de comanda massives de SUS,
- Adjudicació de Personalitzadors de comanda massives de SUS,
- Ordre de personalització de comanda massives de SUS,
- Personalització de comanda de SUS,

b) Subministrament de comandes de SUS – Planificació externa.

Són els casos d'ús dels processos pel subministrament de SUS de PVC, per a comandes unitàries e individuals que provenen de canals externs, com per exemple, la pàgina web:

- Fabricació i personalització de comandes externes de SUS.
- Adjudicació de comanda externes de SUS a Fabricant,
- Ordre de fabricació de comanda externes de SUS,
- Fabricació de comanda externes de SUS,
- Adjudicació de Personalitzadors de comanda externes de SUS,
- Ordre de personalització de comanda externes de SUS,
- Personalització de comanda externes de SUS,

c) Subministrament de SUS – No planificada en PAC

El Subministrament de SUS personalitzat a través del PAC es realitza sense la intervenció de les plataformes de gestió de comandes de SUS i no està contingut a l'abast d'aquesta licitació.

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, i/o revisar explícitament, i documentar els **casos d'ús de gestió operacional** de comandes de SUS T-mobilitat que identifiqui la seqüència d'activitats principals de la logística i distribució de comandes de SUS.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada de **model de gestió operacional** del funcionament intern de producció de comandes de SUS en explotació mitjançant el corresponent diagrama de blocs, interaccions, així com els **casos d'ús**, que servirà de valoració per a l'adjudicació

3.6.2. Gestió integral de la Logística i distribució de comandes de SUS

L'objectiu essencial de **realitzar comandes de SUS** a T-mobilitat és posar a disposició dels usuaris del transport **Suports d'Usuari Sense contacte de diversa procedència** (xips sense contacte, fabricant, personalitzador, distribuïdor, etc.) que compleixin amb tots i cadascun dels requeriments tècnics i funcionals que garanteixi la seva interoperabilitat tècnica i funcional en el seu ús al sistema.

Garantir la interoperabilitat tècnica i funcional al llarg de tot el cicle de producció d'una comanda de SUS és complex des del punt de vista tècnic però també des del punt de vista operacional a causa de la quantitat de processos operacionals asíncrons que

porten setmanes i mesos per tancar completament una comanda de SUS.

Des del punt de vista operacional, la gestió es complica a causa de la gran varietat d'elements que intervenen en una comanda de SUS; Xips sense contacte de diversa procedència, tipus de suports (PVC, Cartró, etc.), fabricant, personalitzador, emissor de la comanda, etc.

La gestió integral de comandes de SUS **des d'un punt de vista operacional** requereix el **desenvolupament de noves eines tecnològiques per portar a terme una adequat control i seguiment operacional de les comandes de SUS T-mobilitat**.

Així, s'haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i mantenir en explotació al llarg del contracte una nova plataforma que anomenarem **“Plataforma de Producció, Logística i Distribució de SUS”** (PLDS) que afegixi la lògica de negoci pròpia de la producció, logística i distribució de suports, que interactua amb el SIC i amb el P3S que inclou la infraestructura tecnològica necessària.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'ecosistema operacional per a la gestió de comandes de SUS T-mobilitat identificant els actors/entitats (SIC, portal web de Client, portal web d'Agent, plataforma P3S i plataforma PLDS), descrivint els seus rols i les seves interaccions.

Amb relació a la nova plataforma PLDS s'haurà de desenvolupar i documentar detalladament l'arquitectura, els mòduls, els components i els fluxos d'informació que consideri més apropiada per donar serveis a les següents necessitats de gestió des d'un punt de vista operacional:

1. Per a la **fabricació de suports**,
2. Per a la **sol·licituds de suports per clients**,
3. Per a la **sol·licituds de personalització**,
4. Per a la **gestió de proveïdors**,
5. Per **proveir informació**,
6. Per a la **gestió d'inventaris**,
7. Pel **Portal Web**,
8. Per a la **sincronització amb el SIC**,
9. Per a la **sincronització amb el SIR**, i
10. Per **auditar la Plataforma PLDS**.

1. Fabricació de suport

Amb relació a la **Fabricació de Suports** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Suportar la fabricació tant de comandes de SUS en format bobina com unitari,
- Integrarà comandes d'aprovisionament,

Seràn aquelles comandes en què el proveïdor fabrica els suports en espera de ser inicialitzats, encara no tenen assignat un nombre de SUS ni són encara un actiu del SIC.

- Integrarà comandes d'inicialització

Seràn aquells suports aprovisionats que es passa al proveïdor com a comandes d'inicialització. El proveïdor podrà el mateix, o un altre, que ja va fer l'aprovisionament. Les comandes poden ser pel total de la comanda aprovisionat o parcials d'aquesta.

A la inicialització es realitzaran els treballs de marcatge (impressió del nombre de SUS i QR) i programació inicial del xip, que és on es carregaran les claus i es carregará l'aplicació.

- Alta de comandes

Permetrà fer comandes que no passen pel SIC i que afegiran la possibilitat de:

- Separar etapes d'aprovisionament i inicialització,
- Assignar tecnologia del xip,
- Indicar personalització de l'ATlu
- Permetrà que l'ATlu es carregui a la programació inicial, per exemple, amb instàncies de títols, càrregues, perfils o propietats com l'estat de l'aplicació.

- Gestió de comandes del SIC

La idea és no utilitzar les comandes de fabricació que avui dia permet el SIC, però si es decideix que cal mantenir aquesta possibilitat, els que es donin d'alta, cal assignar-los a una comanda d'aprovisionament.

S'integrarà al portal una eina que permeti gestionar les comandes provinents del SIC i integrar-les a la plataforma PLDS.

Com a servei automàtic, sense intervenció de l'usuari, s'informa al SIC dels canvis d'estat de cada comanda.

- Assignació automàtica de les tecnologies de xip

A les comandes de fabricació que no s'assignarà explícitament una tecnologia, com és el cas de les comandes del SIC, disposarà d'una lògica per assignar-les en funció del percentatge de fabricació en un període preestablert.

- Configuració de regles d'assignació de xips

Permetrà definir visualment les regles que, de forma automàtica, determinaran la tecnologia de xips utilitzat a cada comanda. Permet definir, per exemple, el període de computació utilitzat en analitzar les assignacions i quin pes o percentatge té cada tecnologia de xip.

- Acceptació de les comandes

Els estats i la informació referents a l'acceptació de les comandes, incloses les mostres i proves realitzades, han d'estar integrades de manera que es pugui gestionar des del portal web de la plataforma PLDS.

La comanda passarà per determinats estats que ha de validar un o més actors, com són les mostres d'impressió o les proves de fabricació, etc.

La plataforma PLDS haurà de gestionar l'evolució d'aquests estats en funció de les aprovacions i permetre realitzar accions només quan han arribat als estats desitjats.

- Visualització detallada de l'estat de les comandes

Es permetrà visualitzar de forma detallada l'estat de les comandes, inclòs el detall de la producció en calent de quina part porta feta el proveïdor o les minves esdevingudes.

- Sincronització amb el SIR

Es sincronitzarà l'alta dels SUS amb el SIR.

- Eina d'anul·lació de SUS per fabricants i personalitzadors de SUS

L'eina permetrà als proveïdors anul·lar des del portal targetes produïdes per ells, com a servei transversal per evitar el desenvolupament d'aquesta eina per cadascun dels proveïdors.

El servei ha de fer servir lectors de suports sense contacte connectats a l'ordinador.

- Utilització de SUS *virtuals*

Aquests SUS no existeixen físicament però poden utilitzar-se per fer proves de SUS sense desapropiar suports físics.

Aquests han d'estar associats a una persona.

- Eina de creació de sol·licitud dels SUS de proves

Es tracta de desenvolupar una eina que haurà de permetre:

- crear sol·licituds de SUS tant de fabricació com de personalització
- que registre qui fa cada sol·licitud
- també que les sol·licituds de fabricació de forma que:
 - es puguin realitzar per a un lot
 - permeti triar la versió de configuració i OD a utilitzar, per provar noves versions
 - permeti triar el format de suport
 - permeti carregar títols, perfils i altres propietats de l'ATlu

- Eina de producció de SUS per proves

Es tracta de desenvolupar una eina que haurà de permetre produir SUS per proves que:

- permeti produir sol·licituds de fabricació o de personalització
- deixar registrat qui realitza la producció
- no es fan personalitzacions d'impressió

- Eina per a la gestió dels SUS de proves i el seu cicle de vida

Es tracta de desenvolupar una eina a modo de visualitzador de proves que:

- permeti visualitzar totes les comandes que s'han creat de proves i el seu cicle de vida

- Eina per executar ODs

Es tracta de desenvolupar una eina que:

- permeti executar OD sobre SUS des del portal, amb l'ús de lectors

connectats a l'ordinador.

- permeteu utilitzar els paquets de configuració que procedeixen del SIC

2. Sol·licituds de suports per clients

Amb relació a la **Sol·licitud de Suports per clients** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Recollida de les sol·licituds de personalització del SIC

Es recolliran les sol·licituds individuals i s'agruparan en comandes de personalització. Aquesta agrupació ha de ser configurable en funció d'un període, de la quantitat acumulada, del disseny d'impressió, del tipus de xip i de si tenen càrregues de títol ja instanciats.

- Gestió dels estats de les sol·licituds del SIC

A mesura que van avançant els estats de cada sol·licitud, s'informa el SIC.

- Assignació automàtica de proveïdor

A aquelles comandes sense assignació explícita de proveïdor, com els provinents del SIC, se n'assignarà un mitjançant una lògica configurable encara per determinar.

- Assignació automàtica de tecnologies de xip

A les comandes que no s'assigni explícitament una tecnologia, com és el cas de les comandes del SIC, es disposarà d'una lògica per assignar-les en funció de l'estoc del proveïdor assignat.

- Gestionar estat de distribució

Cada suport té un enviament i s'ha d'obtenir l'estat de cadascun per informar el SIC o l'agent que ho requereixi.

La gestió de l'enviament és completament dependent del distribuïdor, és a dir, és diferent si s'utilitza Correus a si s'utilitza MRW.

- Alta de comandes massives a través de fitxers

Com s'ha realitzat amb les T-empresa, es poden donar d'alta de comandes provinents de fitxers generats amb eines externes.

- Configuració de regles d'assignació de proveïdors

Permet definir visualment les regles que de forma automàtica determinen a quins proveïdors se li assignen les comandes. Permet definir, per exemple, el període de computació utilitzat en analitzar les assignacions i quin pes o percentatge té cada proveïdor.

3. Sol·licituds de personalització

Amb relació a la Sol·licitud de Personalització les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- es realitzaran individualment, per a un únic SUS
- permetran triar la versió de configuració i OD a utilitzar, per provar noves versions

- permetran escollir el format de suport requerit
- permetran carregar títols, perfils i altres propietats de l'ATlu

4. Gestió de proveïdors

Amb relació a la **Gestió de proveïdors** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Propietats de proveïdors

La informació bàsica del proveïdor s'obté del SIR, però la resta de les propietats es mantindran a la plataforma PLDS:

- Pes a l'assignació de comandes de fabricació
- Pes en l'assignació de comandes de personalització

- Eina de gestió per als proveïdors

El portal ha de permetre fer gestions de forma visual als proveïdors, orientat a les seves necessitats, com ara:

- Consulta de comandes assignat a ell.
- Gestió del cicle de vida de l'acceptació de les comandes per part del proveïdor.
- Gestió d'incidències a les comandes:
 - Notificació d'incidències.
 - Recepció de respostes a incidències.

- Aplicació mòbil d'introducció de mostres

Serà una aplicació mòbil que permetrà als proveïdors de SUS capturar les imatges i el contingut de l'ATlu de forma ràpida i àgil ajudant-los a la producció i millorant el temps d'acceptació de les comandes.

5. Panel d'informació

Amb relació al **Panel d'informació** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Interfície gràfica

Es disposarà d'un conjunt de pantalles que permetran analitzar mitjançant gràfiques les principals mètriques i dades de control relacionades amb la producció, la logística i la distribució de comandes de suports.

- Fabricacions unitàries

Permetrà analitzar en un període de temps les fabricacions realitzades, per diferents paràmetres com a proveïdor, estat, ordenant, xip o disseny d'impressió.

- Fabricacions en bobina

Com la fabricació unitària, però en bobina.

- Personalitzacions

Permetrà analitzar en un període de temps les personalitzacions realitzades per diferents paràmetres com a proveïdor, estat, ordenant, xip o disseny d'impressió.

6. Gestió d'inventari

Amb relació a la **Gestió d'inventari** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Gestió de centres d'estoc

S'hauran de poder definir els centres d'estoc que són localitzacions on es poden assignar estocs de suports. Aquests seran, per exemple, els mateixos proveïdors, magatzems dels operadors, CAC, CAI, taquilles, etc.

Les gestions que s'hi podran fer són:

- Alta, baixa i edició de propietats
- Assignar propietats per assegurar estoc mínim

Permet definir, per exemple, en cas que el centre d'estoc sigui:

- De consum

Indiqueu el llindar mínim de suports a partir del qual se sol·licita a un altre centre l'enviament de material i de quant és aquesta quantitat.

- D'emmagatzematge

Indiqueu el llindar mínim de suports a partir del qual es notifica que es requereix una fabricació i de quant és aquesta quantitat.

- API de gestió per als centres d'estoc

S'implementarà una API que oferirà a aquells centres que ho permetin informar del consum de l'estoc i quadrar estocs.

- Sol·licituds d'enviament entre centres

Es disposarà d'un sistema automàtic que permeti als centres d'estoc consumidors sol·licitar l'enviament des dels centres d'estoc d'emmagatzematge.

- Sol·licituds de fabricació

Es disposarà d'un sistema automàtic que informa de la necessitat dels centres d'emmagatzematge de la fabricació de suports. No realitza la comanda, però si informa de la necessitat perquè un agent ho faci.

7. Portal Web

Amb relació al **Portal Web** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Usuaris unificats amb Portal d'Agent

Si és possible, el portal ha de fer servir el mateix sistema d'autenticació que el Portal d'Agent perquè no hagi de tenir dos usuaris i contrasenyes.

- Login unificat amb Portal d'Agent

Si és possible, el portal d'agent disposarà d'un enllaç que permetrà saltar al portal web de la plataforma PLDS sense necessitat de tornar a fer el login.

8. Sincronització amb el SIS

Amb relació a la **Sincronització amb el SIC** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Obtenció de canvis d'entitats

S'obtindran els canvis a les entitats del SIC que són necessàries a la plataforma PLDS per a la seva lògica.

9. Sincronització amb el SIR

Amb relació a la **Sincronització amb el SIR** les funcionalitats a implementar en llista no exhaustiva són:

- Obtenció de canvis d'entitats

S'obtindran els canvis a les entitats del SIR que són necessàries a la plataforma PLDS per a la seva lògica.

10. Sistema de Auditoria

La Plataforma PLDS haurà d'implementar un Sistema de Auditoria que permeti fer un seguiment sobre tota activitat que hagi realitzat cada usuari pel que fa als SUS, tant per auditar un usuari com per auditar un SUS.

3.6.2.1. Desenvolupament de la Plataforma PLDS

En relació al desenvolupament i implementació de la Plataforma PLDS, es tracta de:

- A. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei, documentar i mantenir en explotació al llarg del contracte la plataforma de Producció, Logística i Distribució de comandes de SUS (PDDS)** que afegeixi la lògica de negoci pròpia de la producció, logística i distribució de suports, que interacciona amb el SIC i amb el P3S que inclou la infraestructura tecnològica necessària.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'ecosistema operacional per a la gestió de comandes de SUS T-mobilitat identificant els actors/entitats (SIC, portal web de Client, portal web d'Agent, plataforma P3S i plataforma PLDS), descrivint els seus rols i les seves interaccions.

- B. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei, documentar i mantenir en explotació al llarg del contracte** detalladament l'arquitectura, els mòduls, els components i els fluxos d'informació per la gestió integral de la logística i distribució de comandes de SUS des d'un punt de vista operacional.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura, components i fluxos d'informació de la plataforma tecnològica PLDS operacional per a la gestió operacional de comandes de SUS T-mobilitat.

- C. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Fabricació de Suport”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- D. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Sol·licituds de suports per clients”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- E. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Sol·licituds de personalització”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- F. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Gestió de proveïdors”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- G. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Panel d'informació”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- H. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Gestió d'inventari”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- I. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Portal Web”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- J. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Sincronització amb el SIS”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- K. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Sincronització amb el SIR”** que dona resposta almenys a les

necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- L. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar el component de “Auditoria de les activitats de la Plataforma PLDS”** que dona resposta almenys a les necessitats identificades en aquest apartat.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar l'arquitectura i processos que donen resposta al menys a les necessitats identificades anteriorment en aquest apartat.

- M. Definir, documentar i mantenir les especificacions tècniques** de la Plataforma PLDS al llarg del contracte.

El adjudicatari haurà de desenvolupar, documentar i mantenir al dia les especificacions tècniques de la Plataforma de Producció, Logística i Distribució per a la gestió operativa de tota comanda de SUS T-mobilitat.

- N. Dissenyar, desenvolupar, implementar, posar en servei i documentar la infraestructura hardware** necessària per implementar la Plataforma tecnològica PLDS doni resposta a les necessitats requerides.

Amb relació a la Plataforma PLDS l'adjudicatari dissenyarà, desenvoluparà, instal·larà, documentarà i mantindrà en explotació la infraestructura hardware (servidores, firewall, routers, etc.) i de comunicacions per proporcionar una alta disponibilitat dels serveis que ha de donar, amb doble instal·lació en distints CPDs.

- O. Assistir tècnicament a l'ATM** amb relació a la posada en servei de la Plataforma i assistència tècnica a seu ús per par dels diferents actors involucrats.

El adjudicatari haurà de desenvolupar i documentar la infraestructura hardware necessària per donar resposta a les funcionalitats identificades anteriorment en aquest apartat.

Per a aquestes tasques l'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'ATM els recursos especialitzats suficients per assistir i ajudar a qualsevol actor en l'ús de la plataforma PLDS des del punt de vista tècnic

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva millor proposta pel **desenvolupament la plataforma tecnològica PLDS** pel control i seguiment de la producció, la logística i la distribució de comandes de SUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació, així com de la infraestructura hardware necessària.

3.6.2.2. Gestió en explotació dels serveis de la plataforma PLDS

En relació a la gestió des serveis que proporciona la plataforma PLDS en explotació, es tracta de:

- A. Gestionar tots i cadascun dels Serveis tecnològics proporcionats per a la Plataforma PLDS** per assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

L'adjudicatari haurà d'identificar i especificar els fluxos d'informació i els mecanismes dels diferents serveis (funcionalitats) proporcionat per a la plataforma PLDS, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la personalització lògica.

B. Definir, desenvolupar i acordar els SLA (Acord de Nivell de Servei) del Servei dels serveis de la plataforma PLDS a donar per la plataforma PLDS als diferents proveïdors externs.

Es tracta d'acordar el nivell de servei que esperem amb relació als serveis a proporcionar per la Plataforma PLDS i que ens haurà de permetre saber el nivell de qualitat aconseguida.

C. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs (Indicadors Clau de Rendiment) dels serveis de la plataforma PLDS a donar per la plataforma PLDS als diferents proveïdors externs.

Es tracta d'identificar KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia del Serveis de la Plataforma PLDS.

D. Definir, desenvolupar i implementar, si s'escau, el programa de proves específiques amb relació a la verificació sistemàtica del serveis de proporcionar per la plataforma PLDS en les tres línies d'actuació: proves de serveis, proves de monitorització i proves de manteniment.

El licitador haurà d'especificar la seva proposta tècnica en relació a una **descripció detallada dels serveis del PLDS**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.6.2.3. Manteniment integral de la Plataforma PLDS en explotació

Així, amb relació a la **gestió dels serveis de manteniment integral de la Plataforma PLDS** en explotació, de cada un dels seus components i els serveis que implementa, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir els Serveis de Manteniment integral de la plataforma PLDS en explotació que garanteix l'alta disponibilitat de la Plataforma que requereix per a la gestió operacional de comandes de SUS.

L'adjudicatari haurà de definir, desenvolupar i posar en servei el **pla de manteniment integral** en explotació dels Serveis de la plataforma PLDS a fi de millorar, si s'escau, fer ajustos i modificacions a les eines i el programari de la Plataforma P3S.

B. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir els Equips i aplicacions de la Plataforma PLDS que són objecte de manteniment identificant, al menys, la seva arquitectura, funcionalitat i nivell de criticitat dins de la Plataforma PLDS.

L'adjudicatari haurà definir, desenvolupar i implementar, identificant el hardware i software a mantenir en explotació, inclosos tots els seus components i eines associades al manteniment.

- C. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir els Sistemes de monitorització permanent** dels diferents equips i eines associades a la monitorització a fi de mantenir el nivell de qualitat esperat.

L'adjudicatari haurà de definir, desenvolupar i implementar els Sistemes de monitorització en explotació, inclosos tots els components i eines associades a la monitorització.

- D. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir els Sistemes de manteniment preventiu** dels diferents equips i eines associades a la plataforma PLDS per garantir la seva fiabilitat i preveure possibles incidències, problemes o averies per deteriorament.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà definir, desenvolupar i implementar els sistemes de manteniment preventiu, inclosos tots els components i eines associades al manteniment, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc.

- E. Definir, identificar i disposar dels equips de recanvi** de cada element de la Plataforma PLDS per a la substitució temporal en cas de dur a terme una acció correctiva de nivell 3, mentre l'equip malmès es repara o es decideix adquirir un altre original.

L'adjudicatari haurà de definir, identificar i disposar dels equips de recanvi i assegurar que continuen sent disponibles i funcionant correctament.

- F. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir els Sistemes de manteniment correctiu** resultat de la identificació d'una incidència en la Plataforma PLDS, degut a que alguns dels seus equips o component funciona de forma incorrecta o errònia.

L'adjudicatari haurà de definir, desenvolupar, implementar i mantenir en explotació els nivells d'accions correctives, els nivells d'incidències, estat d'una incidència, temps i compromís de resposta de la Plataforma PLDS com a resposta a la resolució d'incidències i problemes, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc.

- G. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir un Pla d'evolucions per trobar i proposar** millores per a l'evolució de la Plataforma PLDS.

L'adjudicatari haurà de definir, desenvolupar, implementar i mantenir el Pla d'evolucions en explotació de la Plataforma PLDS per trobar espais de millores i proposar els corresponents plans de millora continua de la plataforma.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al **Sistema de Manteniment Integral de la Plataforma P3S**, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.7. Gestió Integral en explotació d'incidències i problemes en la producció de SUS

A través del sistema de monitorització i d'establir i implementar el pla de manteniment preventiu i correctiu corresponent a la correcció d'errors tècnics i funcionals que es puguin produir a les plataformes tecnològiques (P3S i PLDS), i eines associades per a la producció de comandes de SUS, i amb l'objectiu d'identificar i corregir incidències i problemes de manera controlada s'ha d'identificar, gestionar i resoldre incidències i problemes en l'ecosistema SUS sistematitzat.

Aquesta gestió que requereix emprar personal especialitzat i dedicat amb amplis coneixement en radiofreqüència de proximitat, en suports (xips) sense contactes, terminals sense contacte, seguretat física i lògica utilitzant elements segurs (SAM i HSM) i dispositius NFC, fabricació i personalització de SUS, etc.

És necessari identificar i resoldre de manera sistemàtica les incidències i problemes que es produiran en la gestió tècnica i funcional de les comandes de SUS amb la màxima brevetat i, així, minimitzar les afectacions.

Així dins de l'abast d'aquest contracte i amb relació a la resolució de les incidències i problemes a gestió i control de l'ecosistema SUS, s'han de portar a terme les tasques següents:

A. Gestió, manteniment integral i lideratge del sistema d'identificació i resolució d'incidències tècniques, funcionals i operacionals que des d'un punt de vista transversal puguin sorgir en tot l'ecosistema SUS.

L'adjudicatari haurà de proposar un **Pla de gestió d'incidències** en explotació que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència amb relació a l'ecosistema SUS T-mobilitat.

El pla haurà **d'identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol incidència** tècnica en relació amb element de l'ecosistema SUS, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució, així com l'exposició de les causes mesurades o accions realitzades per a la seva resolució, accions addicionals, intervencions dutes a terme, documentació associada, etc.

B. Gestió, manteniment integral i lideratge del sistema d'identificació i resolució problemes tècnics i funcionals que des d'un punt de vista transversal puguin sorgir en tot l'ecosistema SUS.

L'adjudicatari haurà de proposar un **Pla de gestió de problemes** en explotació que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència amb relació a l'ecosistema SUS T-mobilitat.

El pla haurà d'identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol problema tècnics en relació amb element de l'ecosistema SUS, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució, així com l'exposició de les causes mesurades o accions realitzades per a la seva resolució, accions addicionals, intervencions dutes a terme, documentació associada, etc.

Per a aquestes tasques l'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'ATM els recursos especialitzats suficient per analitzar i resoldre qualsevol tipus d'incidència i problema tècnic amb relació amb a l'ecosistema SUS T-mobilitat.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a la **Gestió Integral d'identificació i resolució d'incidències tècniques i**

funcionals que des d'un punt de vista transversal puguin sorgir en tot l'ecosistema SUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació

3.8. Gestió integral en explotació de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC24.014

Atesa l'especialització i complexitat de l'ecosistema de producció de comandes de SUS basat en garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de tot SUS T-mobilitat en explotació mitjançant un complet programa de gestió que partint d'especificacions tècniques basat en requeriments tècnics i funcionals d'obligat compliment, programes de C&A per habilitar proveïdors i verificar el compliment dels requeriments, i eines tecnològiques automatitzades per produir SUS amb la qualitat requerida.

L'ecosistema SUS T-mobilitat es un element estratègic donat el rol que un SUS té en el sistema Tarifari Integrat con portador de drets de viatges que està sotmès a un procés de millora continua.

En aquest sentit, s'haurà de gestionar i conduir les reunions tècniques ja sigui amb l'equip tècnic del MTC i amb altres actors en temes relacionat amb la producció dels SUS, guiar l'anàlisi de problemes i propostes de solució, proposar evolucions de millora de l'ecosistema SUS, etc.

En qualsevol cas, correspon a l'ATM com a Autoritat de Confiança aprovar qualsevol canvi a l'ecosistema SUS.

La gestió i lideratge integral del funcionament transversal de l'ecosistema SUS T-mobilitat inclou l'assistència tècnica a la identificació, anàlisi i viabilitat de nous serveis tecnològics i eines necessaris a implementar, noves evolucions, així com de les plataformes de producció i gestió funcional i operacional.

Així, amb relació a la gestió i lideratge integral del funcionament transversal de l'ecosistema SUS, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Assistència tècnica i lideratge en la gestió integral de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC 24.014, des d'un punt de vista transversal per mantenir-lo en explotació en els nivells de serveis mínims requerits, així com evolucionar-lo per tal de mantenir aquests nivells de qualitat.

L'adjudicatari haurà de liderar al llarg del contracte la gestió, control i evolució de l'ecosistema SUS, de la gestió en explotació dels cicles de vida de comandes de SUS, els processos d'habilitacions, els Programes de Conformitat i acceptació, de les especificacions tècniques corresponen, de les propostes de millores, si s'escau, de les eines associades, etc.

La gestió transversal de l'ecosistema SUS inclou tots els entorns de treball (enginyeria, preproducció i producció).

Tot i que l'adjudicatari haurà de liderar aquesta gestió transversal i integral de l'ecosistema SUS l'aprovació de totes les accions proposades hauran de ser realitzades per ATM.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a **l'assistència tècnica i lideratge en la gestió integral de l'ecosistema SUS** com rol ISO/IEC 24.014, des d'un punt de vista transversal per mantenir-lo en explotació en els nivells de serveis mínims requerits, així com evolucionar-lo per tal de mantenir aquests nivells de qualitat, que servirà de valoració per a l'adjudicació

4. FINALITATS I OBJECTIU A ASSOLIR

Les finalitats i objectius que s'han d'assolir mitjançant la realització d'aquest contracte són els següents:

4.1. Principis basics a complir

La present licitació es sustenta en uns principis bàsics que orienten el contingut següent:

- **Garantir la interoperabilitat tecnològica i funcional dels SUS T-mobilitat**
Mitjançant la implementació d'un potent **Model d'Interoperabilitat Tecnològica i Funcional** que aplicat als SUS T-mobilitat **permetre abstrure la capa de negoci del Sistema Tarifari Integrat de la tecnologia de SUS utilitzat**, al Sistema no li importa la tecnologia, el format, el tipus, la procedència, etc., dels SUS autoritzats, només li importen les possibilitats que aporten a l'explotació del Sistema.
- **Gestió integral de l'ecosistema a seguretat de les transaccions sense contacte**
El principal objectiu de la present licitació és **mantenir i evolucionar el Sistema de Gestió Integral de SUS T-mobilitat**, a través de garantir l'escalabilitat que permetin incorporar nous xips, nous proveïdors, nous actors externs al transports, si s'escau, i diferents nivells d'integració.
- **Integració Tecnològica Intersectorial**
La Solució tecnològica estarà dissenyada per confluïr de manera interoperable amb tecnologies de diversa procedència (del subministrament de xips segurs, de la telefonia mòbil i del transport) en un únic terminal de comunicació sense contacte de proximitat.
- **Solució Tecnològica innovadora**
La solució tecnològica a implementar serà proposada i adaptada per l'ATM i els Operadors específicament a les necessitats del Transport Públic amb relació a la utilització de xips de diferents fabricants de silici, amb relació a l'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu) instanciada als SUS, a utilització d'operatives dinàmiques modificable en calent i a la utilització de la capa d'abstracció de la seguretat (SCAL) que requereix nous mecanismes de seguretat transversals que amplien els mecanismes específics de cada SUS (xips sense contacte utilitzat).
- **Potent programa de Conformitat i Acceptació de SUS**
Amb els desenvolupament i evolució d'un potent programa de proves d'acceptació dels serveis i funcionalitats de la plataforma tècnica de fabricació i personalització de SUS T-mobilitat, així com per l'habilitació de proveïdors de SUS.
- **Gestió operacional de comandes de SUS**
Amb els desenvolupament i evolució d'una potent plataforma de gestió operacional pel control i seguiment de totes i cadascuna de les comandes de SUS realitzades en T-mobilitat.

5. SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE

5.1. Descripció de la forma de prestació del servei

Es descriu en aquest apartat els requisits que s'han de complir en relació amb l'execució del Projecte per a la *“Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats”*.

El licitador haurà de proposar, d'especificar i descriure amb detall la seva proposta d'implantació de totes les activitats i funcions a realitzar per l'adjudicatari identificades a l'apartat 3 d'aquests plecs on s'hauran de marcar les fites, tasques relacionades i lliurables.

Qualsevol altre projecte o activitat que impacte en el desenvolupament del projecte s'integrarà al pla proposat per l'Adjudicatari, d'acord amb ATM.

5.1.1. Adquisició e instal·lació de la infraestructura

El propòsit de la plataforma PDLs és la gestió de la lògica de negoci pròpia de la producció, logística y distribució de suports sense contacte per a la gestió i control de totes i cadascuna de les comandes de SUS T-mobilitat.

Així, a nivell maquinari s'haurà de subministrar, instal·lar, posar en servei i mantenir els elements físics necessaris tant de la part de servidor (equips informàtics, aparells de xarxa, armaris de racks d'allotjament en el CPD, etc.) com la infraestructura de xarxa i qualsevol element associat.

Es contempla inicialment l'ús d'un sol CPD i contemplar-ne a futur la instal·lació en doble CPD en mode actiu-actiu en funció de la càrrega i/o ampliació del servei a 16x5.

Els requeriments maquinari al servidor host:

- Una CPU instal·lada i la possibilitat d'ampliar posteriorment a una segona.
- CPU Intel Xeon Gold 5220R amb 24 nuclis cadascun o un equivalent amb rendiment superior i temps de vida superior.
- Mòdul d'alimentació – 800 w 230V AC.
- Mòdul memòria RAM tecnologia DDR4 o superior i un mínim de 32 GBytes.
- 2 discs dur intern d'estat sòlid SSD, un de mínim de 500 GB i altre de 2 TB.
- Sistema i llicència.
- Targeta PCI Express de Red de Fibra de 10GB con 2 Puertos de SFP+ Oberts.
- Físicament haurà de disposar de tot el necessari per poder muntar-se en rack estàndard de 19”, ocupar 1 U i disposar de guies per poder extreure-ho.

Amb relació a la infraestructura tecnològica el licitador identificarà i detallarà la seva proposta que inclourà el subministrament tots aquells serveis, sistemes, equips o

elements necessaris per satisfer els requeriments funcionals, quantitatius i de qualitat especificats al present plec tècnic amb relació a la **Plataforma de Producció, Logística i Distribució de SUS (PLDS)**.

Les característiques d'aquest equipament hauran de ser aprovades per l'ATM i el definirà l'adjudicatari tenint en compte tota la funcionalitat a implementar, futures evolucions, càrrega màxima esperada, característiques del SW emprat, arquitectura, seguretat (tant del Servidor host. Equips de xarxa, comunicacions, etc.

El licitador haurà de proposar, d'especificar i descriure amb detall la seva proposta de manteniment i explotació. S'haurà de garantir el servei de comercialització als canals externs en horari laboral.

5.1.2. Planificació del Projecte

Pel que fa al desenvolupament del projecte, es descriuen a continuació a mode de referència les fases a desenvolupar per part de l'empresa que resulti adjudicatària d'aquesta licitació, així com altres aspectes essencials pel projecte.

5.1.2.1. Fase de Planejament

En aquesta fase l'Adjudicatari liderarà la confecció, redacció i validació del pla desenvolupaments, acceptació i posada en servei dels serveis tècnics, funcionals i operatius per a la gestió integral del SUS identificats a portar a terme dins d'aquest contracte, així com els serveis tecnològics a realitzar par a l'explotació del Sistema de gestió integral de SUS T-mobilitat.

5.1.2.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria

En aquesta fase s'analitza estat el contingut dels treballs a realitzar, adaptar i/o evolucionar els nous serveis de seguretat a implementar, mòduls i components als que afecten, el seu rendiment, validesa funcional davant de les necessitats actuals i futures, la mantenibilitat, així com especificacions tècniques, eines de treball associades, etc.

Aquesta fase ha de tenir una durada molt limitada en el temps.

L'objectiu genèric d'aquesta fase és l'anàlisi dels treballs contractats i concretar-les en els punts que calgui, ampliant i millorant els aspectes que siguin necessaris. És a dir, l'adjudicatari juntament amb l'ATM (MTC) concretarà el projecte presentat a l'oferta, ampliant i millorant el detall d'aquells punts que es considerin necessaris.

A la finalització d'aquesta fase, es disposarà de la definició concreta, detallada i acordada de tots i cadascun dels serveis i enginyeria i assistència tècnica amb relació a tots els serveis del Sistema de gestió integral de SUS en explotació, així com el pla de treball amb relació als nous serveis de seguretat a implementar.

5.1.2.3. Fase de desenvolupament

La finalitat d'aquesta fase és el desenvolupament i l'adaptació dels diferents sistemes, dels mòduls i components planificats dels nous serveis de seguretat a implementar identificats una vegada actualitzat, acordat i aprovat a la fase anterior.

S'inicia amb l'acceptació de la documentació de la solució a implementar i finalitza amb l'acceptació explícita per part d'ATM dels treballs realitzats.

Aquesta fase finalitza amb la implantació i acceptació dels serveis del Sistema de gestió integral de SUS T-mobilitat a nivell de preproducció.

5.1.2.4. Fase de desplegament

La finalitat d'aquesta fase és dur a terme el desplegament, posada en servei i integració del Sistema de gestió integral de SUS desenvolupaments i acceptats a nivell de l'entorn de preproducció.

Aquesta fase s'inicia amb la validació dels desenvolupaments realitzats a nivell de preproducció i finalitza amb l'Acceptació Provisional del Sistema de gestió integral de SUS implementats després d'un període de funcionament sense errors.

Durant la fase de desplegament, en cas de trobar-se errors s'executaran els procediments definits a la gestió de modificacions en fase de desplegament, podent arribar a aturar el procés d'instal·lació i/o acceptació.

5.1.2.5. Fase d'exploació

La finalitat d'aquesta fase és assegurar el bon funcionament de tots els Serveis tècnics, funcionals i operacionals en relació als SUS T-mobilitat implementats fent un seguiment i control del funcionament de tots i cadascun dels serveis, així com garantir-ne l'evolució i el manteniment al llarg de la resta del contracte.

Aquesta fase s'inicia un cop finalitza el desplegament amb relació als serveis del Sistema de gestió integral de SUS T-mobilitat desenvolupats i a la firma del contracte en explotació.

5.2. Mitjans Tècnics i Materials

Es descriu aquí els mitjans tècnics que l'Adjudicatari haurà de tenir adscrits a l'execució del contracte.

5.2.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte

L'empresa adjudicatària disposarà d'instal·lacions pròpies adequades per donar cabuda a l'equip de projecte, així com infraestructures suficients per permetre i facilitar la seva feina.

En cas de ser necessari, l'ATM podrà requerir puntualment que l'equip de projecte de l'empresa adjudicatària treballi a les instal·lacions de la pròpia ATM o a qualsevol altra instal·lació que s'adeqüi per a aquest efecte.

El licitador farà una descripció que identifiqui la infraestructura necessària, contingut, laboratoris, ubicació, del suport tècnic, els elements informàtics i la base documental relacionada disponible i adscrits a l'execució del Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

5.3. Recursos humans

Atès que l'objecte del contracte tracta d'un projecte intersectorial amb una solució tecnològica innovadora, única i transversal a tot el sistema amb una forta dependència amb el model tarifari integrat actual T-mobilitat ja en explotació, es requereix:

a) Director/a executiu/iva del projecte

- El Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert amb una experiència suficient demostrada en projecte similars que garanteix la col·laboració intersectorial necessària, la comunicació, el treball en equip, la resolució de problemes i conflictes, la gestió del temps i habilitats de lideratge.

El **“Project Manager”** o director/a executiu/iva del Projecte és la persona encarregada d'assolir els objectius del Projecte complint els objectius de temps, costos i funcionalitats. Haurà d'identificar i respondre als riscos que sorgeixin durant l'execució del mateix i serà el responsable de la comunicació amb tots els actors que intervenen al Projecte.

- Per al rol de director/a executiu/iva del projecte es requereix, a més dels coneixements propis de direcció de projectes, de flexibilitat, bon judici, fort lideratge i habilitats per a la negociació.
- El director/a executiu/iva proposat per a la direcció del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa en els grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.
- En relació amb la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars.

L'experiència professional i la dedicació mínima estimada que s'exigeix al director executiu del projecte és la següent:

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a del Projecte	5%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà de disposar: • coneixements específics en desenvolupament de Sistemes de Seguretat criptogràfica aplicat a Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat i • experiència demostrada en el desenvolupament i la implementació de projectes de Sistema de Ticketing sense contacte de proximitat de característiques similars a aquest projecte amb relació a l'ús de xips sense contacte DESFire, Cipurse, elements segurs SAMs i CHSMs.

Taula 1: Experiència/Coneixements del director/a executiu del projecte.

b) Director/a tècnic/a del projecte

- A nivell tècnic, el projecte haurà de ser dirigit i executat per un expert en el desenvolupament de Terminals basat en tecnologia sense contacte de proximitat per inducció electromagnètica amb amplia i demostrada experiència en el desenvolupament i implementació de projectes de Sistema de Ticketing electrònic sense contacte similars que utilitzin xips sense contacte DESFire, Cipurse i dispositius mòbils NFC, elements segurs locals (SAMs) i centralitzats (Centres HSMs), Suports d'usuari sense contacte i de conformitat i acceptació.

El **“Technical Manager”** és la persona responsable d'execució del projecte, per tant és requisit necessari que sàpiga utilitzar les eines adequades, optimitzar la manera de fer servir els recursos i aportar les solucions tècniques més idònies.

- Per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix, a més dels coneixements amplis específics, capacitat de relació, capacitat per liderar i dirigir grups de treball tècnic.
- El director/a tècnic/a proposat per a l'execució del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa als grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.
- En relació amb la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

L'experiència professional i la dedicació mínima estimada que s'exigeix al director tècnic del projecte és la següent:

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a Tècnic/a del Projecte	10%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tècnics que hagin implementat Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat utilitzant xips DESFire, Cipurse i mòbils NFC, elements segurs locals (SAMs) i centralitzats (CHSMs).
		Haurà de disposar: • coneixements específics en desenvolupament de Terminals basat en tecnologia sense contacte de proximitat i • experiència demostrada en: ○ Sistemes de radiofreqüència de proximitat (ISO/IEC 14.443 i NFC), ○ Suports d'Usuari Sense contacte (SUS PVC, SUS Cartró i dispositius mòbils NFC com a SUS virtual), ○ Terminals d'Interacció amb l'Usuari (TIUs dedicats i dispositius intel·ligents NFC com terminal), ○ Sistemes de Ticketing sense contacte, en Seguretat física i lògica (en Ticketing de Transport contactless) utilitzant elements segurs (SAMs i HSMs), ○ Sistemes d'identificació i Registre (algoritmes de generació automàtica d'identificació), ○ Sistemes de Conformitat i Acceptació d'elements bàsic dels sistemes de Ticketing contactless.

Taula 2: Experiència/Coneixements del director/a tècnic/a del projecte.

L'Adjudicatari haurà de garantir la continuïtat dels tècnics proposat durant tot el termini d'execució dels treballs.

Qualsevol canvi haurà d'ésser autoritzat prèviament per l'ATM.

Els possibles canvis o modificacions en la composició de l'equip hauran de ser comunicats per escrit a l'ATM amb la deguda antelació i acceptats per aquesta.

En aquest supòsit, l'adjudicatari haurà de proposar una/es persona/es amb la formació i experiència requerida en la licitació, tenint en compte les característiques de la persona de l'equip valorada en la licitació, d'acord amb la seva oferta.

Adicionalment, en cas de substituir el Director/a executiu/va i/o el Director/a Tècnic/a del projecte proposat, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'Adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim de 15 dies, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

A part d'aquests dos perfils, es requereix d'un equip més ampli que intervindrà en la realització dels treballs.

c) Equip de treball

Cal que el licitador inclogui en la seva oferta l'equip que s'adscriurà a l'execució del contracte tot indicant:

- l'historial professional detallat de cadascun dels seus membres,
- aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball assignat,
- la dedicació mínima estimada per a cada perfil, així com
- la seva responsabilitat dins del projecte

IMPORTANT: NO es podran incloure en els sobres A i B ni els currículum, ni la titulació acadèmica, ni els certificats d'execució dels perfils oferts com a Director/a executiu/iva com del Director/a Tècnic/a del Projecte.

Tampoc es podrà presentar aquesta mateixa documentació en el sobre A pel que fa a l'equip de suport.

L'incompliment d'aquesta condició serà causa d'exclusió de la licitació.

5.4. Metodologia a aplicar

Per tal de garantir un adequat procés de gestió integral del Sistema de Seguretat únic T-mobilitat a l'àrea integrada de Barcelona i els desenvolupaments, acceptació i posada

en serveis dels nous serveis de seguretat amb totes les garanties de funcionament durant la fase de desenvolupament a l'entorn d'enginyeria, en la fase de proves i integració a l'entorn de preproducció i en l'operació real en l'entorn de producció, cal establir una metodologia de treball amb un enfocament disciplinat i sistemàtic per donar els serveis sol·licitats, així com els desenvolupaments identificats en aquest projecte.

S'entén per metodologia proposada com el conjunt de processos, tècniques, eines i suport documental que ajuda els desenvolupadors a fer i posar en servei el nou programari.

En aquest sentit d'actuació es valorarà:

- Amb relació als **serveis de gestió integral** del Sistema de Seguretat únic T-mobilitat:
 - Existència de pautes de treballs sistemàtiques: nivell de servei, gestió de la capacitat, continuïtat dels serveis, gestió de canvis i/o ampliacions funcionals i tècniques, monitorització dels serveis i reporting.
 - Cobertura completa del cicle de vida dels serveis de seguretat: passos a fer des de la detecció de qualsevol alteració del servei, la seva classificació i registre, assignar responsables fins als plantejament sistemàtics per la seva resolució.
 - Gestió de l'equipament de seguretat: processos d'actuació sistemàtics amb relació al manteniment preventiu i correctiu, garantir disponibilitat, resolució eficient d'incidències i problemes.
- Amb relació al **desenvolupaments** dels nous serveis de seguretat a implementar:
 - Existència de regles preestablertes: etapes, fases, tasques, entregues intermèdies, les tècniques i eines utilitzades.
 - Cobertura completa del cicle de desenvolupament: passos a fer des del plantejament fins a l'acceptació del producte per part d'ATM.
 - Verificacions intermèdies: sobre els lliurables de cada fase per comprovar-ne la correcció.
- Amb relació a la **integració** dels nous serveis de seguretat en T-mobilitat:
 - Enllaç amb els processos de gestió: pautes o recomanacions per enllaçar les activitats de desenvolupament tècnic del Programari amb les activitats pròpies de la gestió global del projecte.
 - Comunicació efectiva: directrius de comunicació efectiva entre els desenvolupadors per facilitar el treball en grup que faciliti la coordinació d'acords consensuats.

Totes les dades numèriques i gràfiques lliuraran en format MS-Excel, les presentacions a MS PowerPoint, els documents a MS Word i les planificacions a MS-Projectes.

En aquest context:

- El licitador haurà d'especificar la metodologia seguida en el desenvolupament del projecte.

Aquesta metodologia haurà d'assegurar la implicació i la participació activa amb tots els organismes, institucions i unitats afectats pel projecte de definició i implementació del model d'operacions a tots els nivells, de manera que això faciliti que s'arribi a propostes consensuades.

- L'Adjudicatari haurà d'alinejar la seva metodologia pròpia de desenvolupament de SW amb metodologia pròpia del Model Tecnològic Comú T-mobilitat ja en explotació, amb relació al:
 - Desenvolupament del programari,
 - La integració amb la T-mobilitat.

5.5. Organització de l'execució del projecte

Amb independència de l'estructura i organització interna del projecte "*Gestió en explotació dels Suports d'interacció amb l'usuari (SUS) T-mobilitat, rol ISO/IEC 24.014, i desenvolupaments de noves funcionalitats*", a l'àrea integrada de Barcelona, la coordinació i supervisió dels treballs tècnics relacionats amb la present licitació recaurà en el director/a tècnic/a proposat per l'empresa licitadora, prèvia supervisió del responsable d'aquest projecte nominada per la Direcció de la T-mobilitat.

Són aquests dos perfils els únics interlocutors per al disseny, desenvolupament, execució, acceptació, desplegament, posada en servei i serveis tecnològics en explotació del projecte de gestió integral de SUS T-mobilitat, evitant, d'aquesta manera, informacions creuades i gestions inconcluses per canvi d'assignació de les diferents qüestions que sorgeixin al llarg del desenvolupament d'aquest projecte.

En fase d'anàlisi i enginyeria el director/a del projecte i el responsable del contracte detallaran per escrit les regles de treball que garanteixi la coordinació de l'execució del projecte, les reunions periòdiques de seguiment, equips de seguiment, informes periòdics, etc.

També es regularà el seguiment i control de l'execució del projecte per part d'ATM i com es donaran les instruccions i directrius necessàries a l'adjudicatari.

5.5.1. Control i seguiment i seguiment del projecte

- L'adjudicatari serà el responsable de fer les tasques de direcció del projecte per a la gestió integral de l'ecosistema de SUS T-mobilitat sota les directrius del Marc Tecnològic Comú, rol ISO/IEC 24.014, per a l'àrea integrada de Barcelona.
- El director/a de projecte informarà periòdicament de l'avenç i contratemps del projecte segons s'especifiqui al pla de projecte.
- L'adjudicatari lliurarà informes bimensuals en format digital on descriurà el grau d'avenç del projecte. En aquests informes s'inclouran, entre d'altres, els aspectes següents:

- Resum de les tasques realitzades durant el període
- Activitats previstes per a la següent
- Riscos i desviacions
- Estat actual de la planificació.
- ATM podrà, en qualsevol moment, fer controls i sol·licitar informes de seguiments dels treballs realitzats.

5.5.2. Terminis d'execució

El termini d'execució del contracte de la present licitació serà de divuit mesos des de la data de formalització del contracte.

S'establirà un règim de lliuraments parcials segons les fases i les dates previstes d'aquests lliuraments.

Les franges de temps previstes a les taules que consten en aquest apartat són de compliment obligatori per raons de finançament.

L'adjudicatari està obligat durant el desenvolupament del projecte a implementar totes les mesures que siguin necessàries per recuperar els possibles retards que hi hagi.

L'adjudicatari està obligat a informar de forma permanent de qualsevol circumstància que pugui provocar un retard en el compliment del contracte, així com proposar les mesures mitigadores per corregir aquesta circumstància.

5.5.2.1. Calendari

Les fases i dates previstes són preceptives i les franges de temps previstos a la taula següent són de compliment obligatori.

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
PLANIFICACIÓ									
Planificació projecte									
ANÀLISI I ENGINYERIA									
Projecte constructiu									

Imatge 2: ANÀLISI I ENGINYERIA – Projecte constructiu

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral de l'ecosistema interoperable SUS T-mobilitat, apartat 3.1.1 del PPT									
Sistema de Gestió de Suports d'Usuari Sense contacte T-mobilitat, apartat 3.1 A i B del PPT									
Especificar i desenvolupar el Cicle de vida global i Pla de gestió integrat, ap. 3.1 A i B del PPT									

Imatge 3: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Visió general

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral d'Especificacions tècniques de SUS, apartat 3.2 del PPT									
Sistema de gestió de SUS – Visió general, apartat 3.2.1 A, B, C i D del PPT									
Definir, especificar i mantenir el Sistema de gestió dels SUS, apartat 3.2.1 A i B del PPT									
Sistema de gestió de SUS – Xips Sense contacte, apartat 3.2.2 A, B, C i D del PPT									
Definir, revisar i mantenir les especificacions tècniques Xips, ap. 3.2.2 A i B del PPT									
Sistema de gestió de SUS físics de PVC, apartat 3.2.3 A, B, C i D del PPT									
Definir, revisar i mantenir les especificacions tècniques SUS de PVC, ap. 3.2.3 A i B del PPT									
Sistema de gestió de SUS físics de Cartró, apartat 3.2.4 A, B, C i D del PPT									
Definir, revisar i mantenir les especificacions tècniques SUS Cartró, ap. 3.2.4 A i B del PPT									
Sistema de gestió de SUS – SUS Virtuals, apartat 3.2.5 A del PPT									
Definir, revisar i mantenir les especificacions tècniques SUS Virtuals, ap. 3.2.5 A i B del PPT									

Imatge 4: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Especificacions tècniques

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral, i lideratge, del Programa C&A de l'ecosistema SUS, ap. 3.3 del PPT									
Gestió integral procés d'homologació/re-hom. proveïdors SUS, ap. 3.3.1 A i B PPT									
Revisar i desenvolupar Procediment d'habilitació proveïdors, ap. 3.3.1 A i B PPT									
Programa de C&A de Xips sense contacte d'AP, ap. 3.3.2 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa de C&A Xips AP, ap. 3.3.2 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Xips sense contacte d'PR, ap. 3.3.3 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa de C&A Xips PR, ap. 3.3.3 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS PVC, ap. 3.3.4 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa de C&A Fabricants PVC, ap. 3.3.4 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró, ap. 3.3.5 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa C&A Fabricants SUS Cartró, ap. 3.3.5 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Personalitzadors SUS PVC, ap. 3.3.6 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa de C&A Fabricants PVC, ap. 3.3.6 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró bobina, ap. 3.3.7 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa C&A Fabricants Cartró bobina, ap. 3.3.7 A, B, C i D PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró pre-tallat, ap. 3.3.8 A, B, C i D PPT									
Revisar i desenvolupar Programa C&A Personalitzadors Cartró pre-tallat, 3.3.8 ap. A, B, C i D del PPT									

Imatge 5: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Programa C&A

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió dels processos d'habilitació de proveïdors de SUS, ap. 3.4 del PPT									
Processos d'habilitació de Proveïdors, ap. 3.4 A del PPT									
Revisar i desenvolupar els Processos d'habilitació de proveïdors, ap. 3.4 A del PPT									

Imatge 6: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Processos d'habilitació proveïdors

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral de comandes de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Sistema de gestió de Comandes de SUS - Visió general, apartat 3.5.1 del PPT									
Especificar i desenvolupar cicle de vida de Comandes de SUS en explotació, ap. 3.5.1 A del PPT									

Imatge 7: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió integral de comandes, visió general

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral de comandes de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Gestió tècnica P35 - Fabricació elèctrica i de seguretat de SUS, apartat 3.5.2.1 del PPT									
Revisar i desenvolupar els processos operatius de fabricació elèctrica i seguretat, ap. 3.5.2.1 A i B PPT									
Gestió tècnica P35 en explotació dels Serveis per a la fabricació de SUS, apartat 3.5.2.2 del PPT									
Definir, desenvolupar i acordar SLAs i KPIs per la fabricació elèctrica i seguretat, ap. 3.5.2.1 B i C PPT									
Gestió tècnica P35 - Personalització lògica de SUS, apartat 3.5.2.3 del PPT									
Revisar i desenvolupar els processos operatius de fabricació elèctrica i seguretat, ap. 3.5.2.3 A i B PPT									
Gestió tècnica P35 en explotació - Serveis per a la fabricació de SUS, apartat 3.5.2.4 del PPT									
Definir, desenvolupar i acordar SLAs i KPIs per la fabricació elèctrica i seguretat, ap. 3.5.4.1 B i C PPT									
Gestió infraestructura P35 en explotació, apartat 3.5.2.5 del PPT									
Revisar i desenvolupar l'ecosistema producció tècnica de comandes de SUS, ap. 3.5.2.5 A del PPT									
Revisar i desenvolupar l'arquitectura tecnològica de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 B del PPT									
Revisar i desenvolupar l'arquitectura software de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 C del PPT									
Revisar i desenvolupar l'arquitectura hardware de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 D del PPT									
Revisar i desenvolupar la infraestructura de comunicacions de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 E del PPT									
Revisar i desenvolupar el sistema de monitorització de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 F del PPT									
Revisar i desenvolupar el sistema de proves específiques a la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 G del PPT									
Serveis de Manteniment integral de la Plataforma P35, apartat 3.5.2.7 del PPT									
Revisar i desenvolupar els serveis de manteniment integral de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 A del PPT									
Revisar i desenvolupar els equips i aplicacions de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 B del PPT									
Revisar i desenvolupar els sistemes de monitorització de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 C del PPT									
Revisar i desenvolupar el sistema de manteniment preventiu de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 D del PPT									
Revisar, actualitzar i mantenir el pla de recanvis de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 E del PPT									
Revisar i desenvolupar el sistema de manteniment correctiu de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 F del PPT									
Revisar i actualitzar el procediment de garanteix el funcionament del P35 en explotació, ap. 3.5.2.7 G									

Imatge 8: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió tècnica comandes de SUS, plataforma P35

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral de comandes de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Gestió funcional de comandes de SUS - Processos per a la fabricació de SUS, apartat 3.5.3.1 del PPT									
Revisar i desenvolupar els processos operatius pel control de fabricació de SUS, ap. 3.5.3.1 A i B PPT									
Revisar i desenvolupar les directrius, manual de qualitat i proves de fabricació de SUS, ap. 3.5.3.1 B i C									
Gestió funcional comandes SUS - Processos personalització de SUS T-mobilitat, apartat 3.5.3.2 del PPT									
Revisar i desenvolupar els processos operatius pel control de personalització SUS, ap. 3.5.3.2 A PPT									
Revisar i desenvolupar les directrius, manual qualitat i proves de personalització SUS, ap. 3.5.3.2 B i C									

Imatge 9: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió tècnica funcional de comandes de SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral de comandes de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Proveïdor de Comandes de SUS especials, apartat 3.5.3.3 del PPT									
Dissenyar, Desenvolupar, Implementar línia de producció semiautomàtica de laboratori, ap. 3.5.3.3 A									

Imatge 10: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Proveïdor de comandes de SUS especials

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió operacional de comandes de SUS en explotació: plataforma PLDS, apartat 3.6 del PPT									
Gestió operacional de comandes de SUS en explotació, ap. 3.6.1 A i B PPT									
Definir i desenvolupar el model de gestió operacional de comandes de SUS, apartat. 3.6.1 A del PPT									
Definir i desenvolupar els cosos d'ús de logística i distribució de comandes de SUS, ap. 3.6.1 B del PPT									
Gestió integral de la Logística i distribució de comandes de SUS, apartat 3.6.2.1 del PPT									
Dissenyar, desenvolupar i documentar l'ecosistema logística i distribució comandes SUS, ap. 3.6.2.1 A									
Dissenyar, desenvolupar i documentar l'arquitectura tecnològica de la plataforma PDLS, ap. 3.6.2.1 B									
Dissenyar, desenvolupar i documentar els components de PLDS, ap. 3.6.2.1 C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M i O									
Dissenyar, desenvolupar i documentar la infraestructura hardware la PLDS, ap. 3.6.2.1 N del PPT									
Gestió en explotació dels serveis de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.2 del PPT									
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs i KPIs dels serveis de la PLDS, ap. 3.6.2.2 B i C del PPT									
Definir, desenvolupar i acordar el pla de proves específiques de la PLDS, ap. 3.6.2.2 D del PPT									
Manteniment integral de la Plataforma PLDS en explotació, apartat 3.6.2.3 del PPT									
Definir i desenvolupar el pla de manteniment integral PLDS per garantir la disponibilitat, ap. 3.6.2.3 A									
Definir i desenvolupar els serveis de manteniment dels equips i apps PLDS, ap. 3.6.2.3 B del PPT									
Definir i desenvolupar els serveis de manteniment per monitorització de la PLDS, ap. 3.6.2.3 C del PPT									
Revisar i desenvolupar el sistema de manteniment preventiu de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 D PPT									
Definir i desenvolupar en explotació el pla de recanvis de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 E del PPT									
Definir i desenvolupar el sistema de manteniment correctiu de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 F PPT									
Definir i desenvolupar el pla d'evolucions de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 G PPT									

Imatge 11: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió operacional de comandes de SUS, plataforma PLDS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió Integral en explotació d'incidències i problemes en la producció de SUS, ap. 3.7 PPT									
Gestió, manteniment integral i lideratge del Sistema d'identificació i registre, ap. 3.7 del PPT									
Definir i desenvolupar el Pla de gestió d'incidències tècniques, funcionals i operacionals, ap. 3.7 A									
Definir i desenvolupar el Pla de gestió de problemes tècnics, funcionals i operacionals, ap. 3.7 B									

Imatge 12: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió integral de resolució d'incidents/problemes SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
Gestió integral en explotació de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC 24.014, apartat 3.8 del PPT									
Gestió integral de l'ecosistema SUS T-mobilitat, ap. 3.8 del PPT									
Definir i desenvolupar el Pla de gestió integral de l'ecosistema SUS, apartat. 3.8 A del PPT									

Imatge 13: DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT – Gestió integral de l'ecosistema SUS, rol ISO/IEC 24-014

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió integral de l'ecosistema interoperable SUS T-mobilitat, apartat 3.1 del PPT									
Sistema de Gestió de Suports d'Usuari Sense contacte T-mobilitat, apartat 3.1 A i B del PPT									
Mantenir i evolucionar el Cicle de vida global i Pla de gestió integrat, ap. 3.1 A i B del PPT									

Imatge 14: EXPLOTACIÓ – Gestió integral de l'ecosistema interoperable de SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió integral d'Especificacions tècniques de SUS, apartat 3.2 del PPT									
Sistema de gestió de SUS – Visió general, apartat 3.2.1 A, B, C i D del PPT									
Mantenir i evolucionar el Sistema de gestió dels SUS, apartat 3.2.1 C i D del PPT									
Sistema de gestió de SUS – Xips Sense contacte, apartat 3.2.2 A, B, C i D del PPT									
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques Xips, ap. 3.2.2 C i D del PPT									
Sistema de gestió de SUS físics de PVC, apartat 3.2.3 A, B, C i D del PPT									
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques SUS de PVC, ap. 3.2.3 C i D del PPT									
Sistema de gestió de SUS físics de Cartró, apartat 3.2.4 A, B, C i D del PPT									
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques SUS Cartró, ap. 3.2.4 C i D del PPT									
Sistema de gestió de SUS – SUS Virtuals, apartat 3.2.5 A del PPT									
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques SUS Virtuals, ap. 3.2.5 C i D del PPT									

Imatge 15: EXPLOTACIÓ – Gestió integral d'especificacions SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió integral, i lideratge, del Programa C&A de l'ecosistema SUS, ap. 3.3 del PPT									
Gestió integral procés d'homologació/re-hom. proveïdors SUS, ap. 3.3.1 A i B del PPT									
Mantenir i evolucionar el Procediment d'habilitació proveïdors, ap. 3.3.1 A i B del PPT									
Programa de C&A de Xips sense contacte d'AP, ap. 3.3.2 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa de C&A Xips AP, ap. 3.3.2 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Xips sense contacte d'PR, ap. 3.3.3 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa de C&A Xips PR, ap. 3.3.3 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS PVC, ap. 3.3.4 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa de C&A Fabricants PVC, ap. 3.3.4 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró, ap. 3.3.5 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa C&A Fabricants SUS Cartró, ap. 3.3.5 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Personalitzadors SUS PVC, ap. 3.3.6 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa de C&A Fabricants PVC, ap. 3.3.6 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró bobina, ap. 3.3.7 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa C&A Fabricants Cartró bobina, ap. 3.3.7 A, B, C, D i E del PPT									
Programa de C&A de Fabricants SUS Cartró pre-tallat, ap. 3.3.8 A, B, C, D i E del PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa C&A Personalitzadors Cartró pre-tallat, 3.3.8 A, B, C, D i E									
Programa de C&A de Personalitzadors SUS Cartró bobina, ap. 3.3.5 A, B, C, D i E PPT									
Mantenir, evolucionar i executar Programa C&A Personalitzadors Cartró bobina, ap. 3.3.5 A, B, C, D i E									

Imatge 16: EXPLOTACIÓ – Gestió integral de la conformitat i acceptació de l'ecosistema SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió del procés d'habilitació de proveïdors de SUS, ap. 3.4 del PPT									
Gestió d'habilitació de proveïdors de SUS, ap. 3.4 A PPT									
Control, seguiment i ajuda tècnica a d'habilitació dels proveïdors, ap. 3.4 A del PPT									

Imatge 17: EXPLOTACIÓ – Gestió dels processos d'habilitació de proveïdors de SUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió integral de comandes de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Sistema de gestió de Comandes de SUS – Visió general, apartat 3.5.1 del PPT									
Mantenir i evolucionar cicle de vida de Comandes de SUS en explotació, ap. 3.5.1 A del PPT									
Processos operatius per a la fabricació elèctrica i de seguretat de SUS, apartat 3.5.2.1 del PPT									
Mantenir i evolucionar els processos operatius de fabricació elèctrica i seguretat, ap. 3.5.2.1 A i B PPT									
Gestió del P35 en explotació dels Serveis per a la fabricació de SUS, apartat 3.5.2.2 del PPT									
Mantenir i evolucionar mecanismes personalització elèctrica/seguretat i programa proves, 3.5.2.2 A i D									
Processos operatius per a la personalització lògica de SUS, apartat 3.5.2.3 del PPT									
Mantenir i evolucionar els processos operatius de personalització lògica de SUS, ap. 3.5.2.3 A i B PPT									
Gestió del P35 en explotació dels Serveis per a la personalització lògica de SUS, apartat 3.5.2.4 del PPT									
Mantenir i evolucionar mecanismes de personalització lògica de SUS i programa proves, 3.5.2.4 A i D									
Gestió en explotació de la Infraestructura P35, apartat 3.5.2.5 del PPT									
Mantenir i evolucionar l'ecosistema producció tècnica de comandes de SUS, ap. 3.5.2.5 A del PPT									
Mantenir i evolucionar la infraestructura tecnològica de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 B, C, D i E del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de monitorització de la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 F del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de proves específiques a la Plataforma P35, ap. 3.5.2.5 G del PPT									
Ús de la plataforma P35, apartat 3.5.2.6 del PPT									
Control, seguiment i ajuda tècnica als proveïdors a l'ús de la plataforma P35, ap. 3.5.2.6 A del PPT									
Serveis de Manteniment Integral de la Plataforma P35, apartat 3.5.2.7 del PPT									
Mantenir i evolucionar els serveis de manteniment integral de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 A del PPT									
Mantenir i evolucionar els equips i aplicacions de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 B del PPT									
Mantenir i evolucionar els sistemes de monitorització de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 C del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de manteniment preventiu de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 D del PPT									
Mantenir i evolucionar el pla de recanvis de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 E del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de manteniment correctiu de la plataforma P35, ap. 3.5.2.7 F del PPT									
Mantenir i evolucionar procediment de garanteix el funcionament del P35 en explotació, ap. 3.5.2.7 G									
Gestió funcional de comandes de SUS - Processos per a la fabricació de SUS, apartat 3.5.3.1 del PPT									
Mantenir i evolucionar, les directrius, manual i proves pel control fabricació de SUS, ap. 3.5.3.1 A, B i C									
Gestió funcional de comandes de SUS - Processos per a la personalització de SUS, apartat 3.5.3.2 del PPT									
Mantenir i evolucionar directrius, manual i proves pel control personalització SUS, ap. 3.5.3.2 A, B i C									
Proveïdor de Comandes de SUS especials, apartat 3.5.3.3 del PPT									
Mantenir i evolucionar la línia de producció semiautomàtica de laboratori, ap. 3.5.3.3 A									

Imatge 18: EXPLOTACIÓ – Gestió tècnica i funcional de comandes de SUS en explotació

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió operacional de comandes de SUS en explotació, apartat 3.6 del PPT									
Gestió operacional de comandes de SUS en explotació, ap. 3.6.1 A i B PPT									
Mantenir i evolucionar el model de gestió operacional de comandes de SUS, apartat. 3.6.1 A del PPT									
Mantenir i evolucionar els cosos d'ús de logística i distribució de comandes de SUS, ap. 3.6.1 B del PPT									
Desenvolupament de la Plataforma PLDS, apartat 3.6.2.1 del PPT									
Mantenir i evolucionar l'ecosistema de logística i distribució comandes SUS, ap. 3.6.2.1 A									
Mantenir i evolucionar l'arquitectura tecnològica de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.1 B									
Mantenir i evolucionar tots els components de la PLDS, ap. 3.6.2.1 C, D, E, F, G, H, J i K									
Mantenir i evolucionar la infraestructura hardware la PLDS, ap. 3.6.2.1 L del PPT									
Assistir tècnicament amb relació l'ús de la plataforma PLDS als actors involucrats, ap. 3.6.2.1 M del PPT									
Gestió en explotació dels serveis de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.2 del PPT									
Mantenir, evolucionar i garantir la permanent disponibilitat dels Serveis PLDS, apartat. 3.6.2.2 A del PPT									
Mantenir i evolucionar en explotació els SLAs i KPIs dels serveis PLDS, ap. 3.6.2.2 B i C del PPT									
Mantenir i evolucionar el programa de proves específiques dels serveis PLDS, ap. 3.6.2.2 D del PPT									
Manteniment integral de la Plataforma PLDS en explotació, apartat 3.6.2.3 del PPT									
Mantenir i evolucionar el pla de manteniment integral PLDS per garantir la disponibilitat, ap. 3.6.2.3 A									
Mantenir i evolucionar els serveis de manteniment dels equips i apps PLDS, ap. 3.6.2.3 B del PPT									
Mantenir i evolucionar els serveis de manteniment per monitorització de la PLDS, ap. 3.6.2.3 C del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de manteniment preventiu de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 D PPT									
Mantenir i evolucionar el pla de recanvis de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 E del PPT									
Mantenir i evolucionar el sistema de manteniment correctiu de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 F PPT									
Mantenir i evolucionar el pla d'evolucions de la plataforma PLDS, ap. 3.6.2.3 G PPT									

Imatge 19: EXPLOTACIÓ – Gestió operacional de comandes de SUS en explotació

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió Integral en explotació d'incidències i problemes en la producció de SUS, ap. 3.7 PPT									
Gestió, manteniment integral i lideratge del Sistema d'identificació i registre, ap. 3.7 del PPT									
Mantenir i evolucionar el Pla de gestió d'incidències tècniques, funcionals i operacionals, ap. 3.7 A									
Mantenir i evolucionar el Pla de gestió de problemes tècnics, funcionals i operacionals, ap. 3.7 B									

Imatge 20: EXPLOTACIÓ – Gestió integral de resolució d'incidències/problemes en explotació

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
Gestió integral en explotació de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC 24.014, apartat 3.8 del PPT									
Gestió integral de l'ecosistema SUS T-mobilitat, ap. 3.8 del PPT									
Mantenir i evolucionar el Pla de gestió integral de l'ecosistema SUS, apartat. 3.8 A del PPT									

Imatge 21: EXPLOTACIÓ – Gestió integral de l'ecosistema SUS, rol ISO/IEC 24.014

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
Fases		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
EXPLOTACIÓ									
EXPLOTACIÓ - BORSA HORES									
Gestió integral de comandas de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									
Proveïdor de Comandes de SUS especials, apartat 3.5.3.3 del PPT									
Realitzar comandes de SUS (personalització elèctrica, seguretat i lògica), ap. 3.5.3.3 B del PPT									

Imatge 22: EXPLOTACIÓ – Fabricació de comandes especials, BORSA D'HORES

Tot i això, el calendari i la planificació d'aquests treballs aniran condicionats pel calendari del projecte T-mobilitat.

5.5.2.2. Fites estratègiques

S'identifiquen al gràfic següent les fites estratègiques del projecte que són de compliment obligat.

Gestió integral del Sistema de Seguretat únic T-mobilitat en explotació,		2023 - Trimestres				2024 - Trimestres			
FITES ESTRATÈGIQUES		1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
1 Signatura contracte									
2 PLANIFICACIÓ Projecte									
3 ANÀLISI I ENGINYERIA - Projecte constructiu									
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT									
4 Gestió integral de l'ecosistema SUS, Especificacions i Programa C&A, ap. 3.1, 3.2 i 3.3 del PPT									
5 Gestió dels processos d'habilitació de proveïdors de SUS, ap. 3.4 del PPT									
6 Revisió i actualització Plataforma P3S – Fabricació i personalització de SUS, ap. 3.5.1, 3.5.2.1, 4 PPT									
7 Gestió i manteniment Infraestructura P3S en explotació - Revisió/actualització, ap. 3.5.2.5 i 3.5.2.7 PPT									
8 Gestió funcional de comandes de SUS - Fabricació i personalització de SUS, ap. 3.5.3.1 i 3.5.3.2 PPT									
9 Proveïdor de Comandes de SUS especials, apartat 3.5.3.3 del PPT									
10 Plataforma PLDS - Desenvolupar, implementar i mantenir en explotació, ap. 3.6.1, 3.6.2 i 3.6.3 PPT									
11 Gestió integral d'incidències i problemes en la producció de SUS en explotació, ap. 3.7 PPT									
12 Gestió transversal de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC 24.014 en explotació, apartat 3.8 del PPT									
EXPLOTACIÓ									
13 Manenir i evoluciona l'ecosistema de SUS, especificacions i programa C&A, ap.3.1.1, 3.2 i 3.3 PPT									
14 Gestió del procés d'habilitació de proveïdors de SUS, ap. 3.4 del PPT									
15 Gestió integral de comandas de SUS T-mobilitat - Plataforma P3S, apartat 3.5 del PPT									
16 Gestió operativa de comandes de SUS en explotació - Plataforma PLDS, apartat 3.6 del PPT									
17 Gestió integral en explotació d'incidències i problemes en la producció de SUS, ap. 3.7 PPT									
18 Gestió integral en explotació de l'ecosistema SUS com rol ISO/IEC 24.014, apartat 3.8 del PPT									
EXPLOTACIÓ - BORSA D'HORES									
19 Gestió integral de comandas de SUS T-mobilitat, apartat 3.5 del PPT									

Imatge 23: Fites estratègiques del projecte

5.6. Condicions generals d'execució

5.6.1. Confidencialitat i publicitat del servei

L'adjudicatari està obligat a guardar secret respecte de les dades o informació que no sent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte.

Qualsevol comunicat de premsa o inserció als mitjans de comunicació que el proveïdor faci referent al servei que presta a l'ATM haurà de ser aprovat prèviament.

Es garantirà el 100% de confidencialitat en totes les activitats dutes a terme en l'àmbit d'aquesta contractació.

Tota la informació corresponent als Sistemes Tecnològics de l'ATM que es tracti en aquesta contractació ha de ser tractada com estrictament confidencial.

Tots els documents generats en la present contractació serà propietat de l'ATM i no se'n podrà fer cap ús per part del contractista.

5.6.2. Propietat intel·lectual

Tota la documentació que es generi durant el servei és propietat exclusiva de l'ATM.

El licitador no la podrà utilitzar per a altres fins sense el consentiment exprés de l'ATM.

El licitador haurà d'indicar a l'oferta el tipus de llicència, si n'hi hagués, utilitzada en el desenvolupament de les aplicacions que es desenvolupin, sempre respectant els preceptes de propietat intel·lectual, ús i explotació de desenvolupaments específics per a ATM.

5.6.3. Tractament de dades de caràcter personal

L'adjudicatari tractarà les dades de caràcter personal a què accedeixi com a conseqüència de l'execució d'aquest contracte de conformitat amb allò establert a la normativa vigent en la matèria.

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de l'ús adequat de la informació que es pugui obtenir per tal de protegir les dades personals, al llarg de tota la fase de realització de l'objecte del contracte i també una vegada finalitzada sobre la base de les normatives internacionals sobre això i de compliment obligat, entre ells i expressament, el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, sobre la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació de les dades esmentades, així com qualsevol altra normativa nacional i de la Unió Europea que sigui aplicable en matèria de protecció de dades i en relació amb les dades personals a què té accés durant la vigència d'aquest contracte per a la posada en servei i serveis tecnològics en explotació dels canals de comercialització externs T-mobilitat amb tecnologia sense contacte.

L'incompliment d'aquestes obligacions constitueix la infracció tipificada a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia de drets digitals, sens perjudici de les responsabilitats exigides davant la jurisdicció ordinària.

5.6.4. Criteris d'accessibilitat universal

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir amb els criteris d'accessibilitat universal, tal com són definits aquests termes al text refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i d'inclusió social, aprovat mitjançant Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre.

5.6.5. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats als articles 3 i 4, respectivament, del *Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació*.

Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una elecció intel·ligent de materials (ús de materials adequats per al medi ambient, evitant els que no ho siguin), equips d'eficiència energètica (reduir el cost energètic i la petjada de carboni col·lectiu), final de la vida útil i reutilització, etc.

5.7. Proposta tècnica

El licitador haurà de presentar una proposta tècnica que haurà d'una "*Memòria explicativa de la proposta presentada*", la qual haurà d'incloure una explicació descriptiva dels continguts del projecte objecte de la contractació, la metodologia per al

desenvolupament i l'organització del projecte, incloent-hi tant el calendari previst com a l'equip de treball necessari per a la realització del projecte (estructura de l'equip).

Sílvia Roig-Serra Bricall
Directora de l'Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament