

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DEL CONTRACTE

GESTIÓ INTEGRAL EN EXPLOTACIÓ DE L'ECOSISTEMA DELS TERMINALS ccTIU PER GARANTIR LA INTEROPERABILITAT TÈCNICA I FUNCIONAL DE TOTA TRANSACCIÓ SENSE CONTACTE T-MOBILITAT- ROLS ISO 24.014.

Número d'expedient: C-4/2024

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 Solsonès, el Ripollès, 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 transbords. Actualment, el sistema tarifari abasta 356 municipis i una població de 5,7 milions d'habitants.

1.1. El Projecte T-mobilitat - Context tecnològic

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, hauria 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.

Procedimentalment, 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, les clàusules 19.2.i del contracte CPP de 14 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 d'ús del Model Tècnic Comú (Aplicació de transport interoperable única), així como de la clàusula 19.2.j respectes al Serveis Tecnològics necessaris derivats d'ús del Model Tarifari (títols T-mobilitat) a fi de garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de totes les transaccions sense contacte T-mobilitat.

1.2. Context general

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 data 1 d'octubre de 2014 es va resoldre adjudicar el procediment de licitació oberta 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.

Des de la seva concepció original, el **Projecte Tecnològic T-mobilitat** està dissenyat per confluïr de manera interoperable amb tecnologies de diversos sectors (del *Transport*, de la *Telefonia mòbil* i del *Financer*), en **un únic terminal** de comunicació sense contacte, utilitzant *Suports d'Usuari Sense contacte* (SUS) també de diferents tipus i procedència, prescrits sota requeriments tècnics de cada sector, a fi de **millorar l'experiència d'usuari** del Transport Públic.

Avui dia, la T-mobilitat ja opera en explotació amb "*SUS de Transport*" (Targetes de PVC i Cartró, amb xips de diversa procedència), i amb "*Dispositius mòbils NFC*" propietat de l'usuari (que es pot utilitzar no només com SUS, també com a màquina auto-expenedora

personal per recarregar, consultar...) i amb “Targetes sense contacte EMV”, completament integrat en el Sistema Tarifari Integrat.

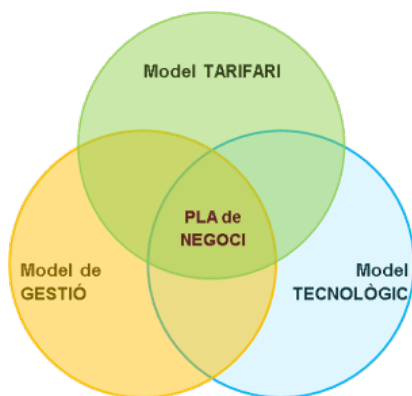
Es descriu als apartats següents la situació tecnològica actual i una visió tecnològica del projecte que inclou l'organització tècnica del projecte, responsabilitats, els Marc Tecnològic Comú i alguns dels components estratègics T-mobilitat relacionat amb la present licitació.

Cal entendre la situació de partida per a dur a terme amb èxit els serveis tecnològic requerits en aquesta licitació.

1.3. Situació tecnològica actual

Aquesta licitació està englobada dins del Projecte global T-mobilitat amb l'objectiu específic per aquesta licitació que es descriu a l'apartat anterior.

L'objectiu principal del Projecte T-mobilitat és 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.



Il·lustració 1: Abast del Projecte T-mobilitat

1.4. Visió tecnològica del projecte T-mobilitat

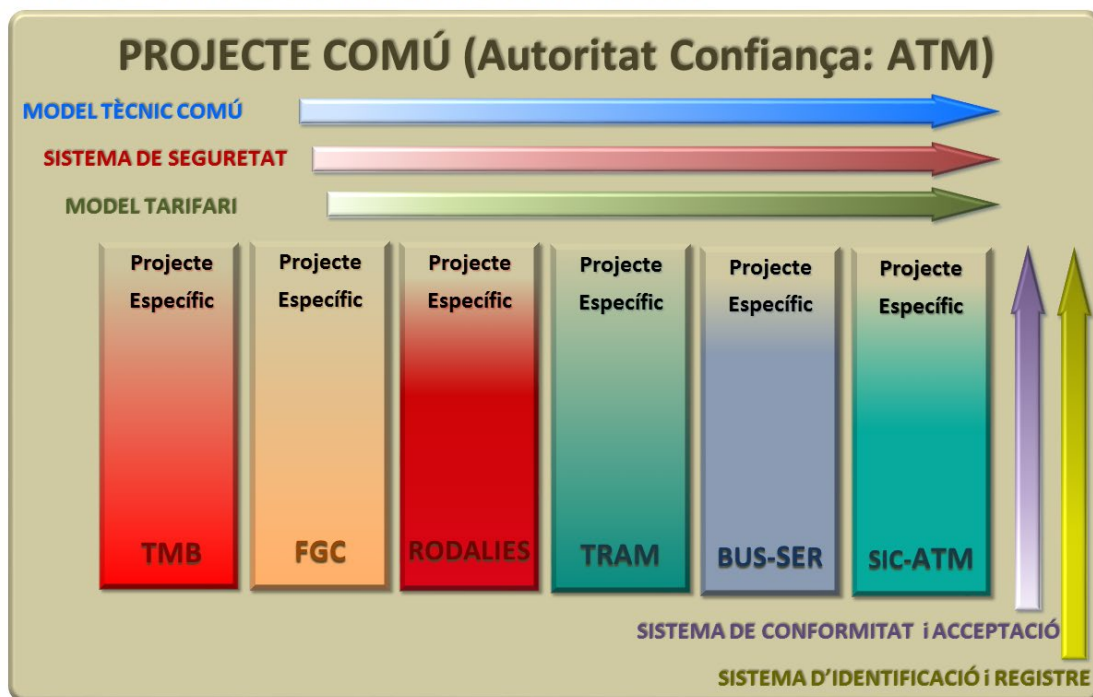
El **MODEL TECNOLÒGIC T-mobilitat** descriu i implementa les característiques estratègiques funcionals, organitzatives i tecnològics dividits en dues grans àrees; **el MARC TECNOLÒGIC COMÚ**, que conté les especificacions i requeriments tecnològics comuns a tots els operadors, i **el MARC TECNOLÒGIC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

La missió del **Marc Tecnològic Comú** és garantir els principis estratègics que la T-mobilitat aplica de manera obligatòria als elements d'ús transversal i recomanable als elements d'ús específic:

- 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 internacionals actuals, garantint la no existència de “Caixes negres”.

- la **Neutralitat tecnològica** que asseguri l'adaptabilitat dels elements d'ús transversal i específics 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 garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps.

MODEL TECNOLÒGIC TICKETING CONTACTLESS



Il·lustració 2: Marc Tecnològic Comú – Rols ISO 24.014

1.4.1. Marc Tecnològic Comú (MTC)

Sota el desenvolupament del **Marc Tecnològic Comú (MTC)** s'estableix un **entorn 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 24.014* que proporciona la base per al desenvolupament d'un **Sistema de gestió tarifària interoperable, multi-operador, multi-proveïdor i multi-serveis, multi-aplicació, multi-sectorial i multi-territori**.

El Marc Tecnològic Comú està organitzat segons els models de rols ISO 24.014, i sobre el qual gira la participació i l'assumpció de les responsabilitats derivades dels diferents actors participants en el Sistema T-mobilitat, identifica uns rols que són assumits per l'ATM de manera indelegable i que estan descrits en l'apartat 10.2.1 del contracte CPP:

1. El **Model Tècnic Comú**, rol ISO 24.014. Conjunt de directrius tècniques interdependents que aplicant als Suports sense contacte autoritzats, a les Aplicacions de mobilitat, a l'Aplicació de Transport Interoperable única, als Sistemes Tarifaris i Operatiu, a les Operatives dinàmiques, als Suports d'Usuari sense contacte, als Terminals d'Interacció amb l'Usuari, etc., utilitzats en el Sistema tecnològic T-mobilitat. Remarqueu que el *Model Tècnic Comú* és un rol

ISO 24.014, que cal no confondre amb el *Marc Tecnològic Comú* (MTC) que és l'entorn de treball comú T-mobilitat basat en el Model de rols ISO 24.014.

Els **Models Tècnics específics** de tots i cadascun dels Operadors de transport. Conjunt de directrius i protocols tècnics per a la integració en les preexistències, de les solucions particulars a equips de camp, integracions amb altres sistemes, arquitectures específiques de gestió i supervisió, sistemes d'explotació, etc.

2. El **Models dels Productes Tarifaris Integrats**, rol ISO 24.014. Conjunt de directrius tècniques que apliquen als diferents sistemes tarifaris, als diferents Títols de transport, a la Càrrega associada al títol, als Perfils d'usuari, al prepagament, post-pagament, als serveis de transport, etc., conegut com Model Tècnic- Tarifari i Operatiu (MTO).

3. El **Sistema de Seguretat únic**, rol ISOC 24.014. Conjunt de serveis de seguretat continguts en elements segurs SAMs, HSMs llistes d'acció, política de seguretat de les transaccions, etc., que protegeixen totes i cadascuna de les transaccions T-mobilitat.

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 que contenen les regles tarifàries de validació, recàrrega, inspecció..., de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) instanciades en el SUS, que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basats en la utilització de criptografia forta.

4. El **Model de Conformitat i Acceptació**, rol ISO 24.014. Conjunt de directrius tècniques i programa de proves que dutes a terme als elements d'ús comú que tenen l'objectiu d'assegurar el compliment dels requeriments mínims que garanteixin la interoperabilitat del sistema T-mobilitat.

5. **Model d'Identificació i Registre**, rol ISO 24.014. Conjunt de directrius tècniques dutes a terme als elements d'ús comú que assegurin la seva identificació única al sistema T-mobilitat, com són les Aplicacions T-mobilitat (i les seves diferents versions), Títols T-mobilitat (i les seves versions), Components (suports sense contacte, TIUs, Transaccions, configuracions, proveïdors, etc.).

L'ATM és la responsable de proporcionar els serveis tecnològics associats a aquests rols que garanteixen el disseny, desenvolupament i implementació dels mecanismes i eines que es necessiten per implementar un veritable **SISTEMA TARIFARI INTEROPERABLE INTEGRAT** que donin com a resultat un sistema de Bitlletatge Electrònic sense contacte fiable, transparent, segur i independent en la línia de la recomanació de la Directiva Europea, al voltant de l'adopció de Serveis Interoperables ITS, amb "Know-how i propietat intel·lectual de l'Administració.

1.4.2. Marc Tecnològic Específic

El Marc Tecnològic Comú dona servei als diferents **Models Tecnològics específics** de tots i cadascun dels Operadors de transport que es completen amb el conjunt de directrius i protocols tècnics per a la integració en les preexistències, de les solucions particulars a equips de camp, integracions amb altres sistemes, arquitectures específiques de gestió i supervisió, sistemes d'explotació, etc., que són pròpies d'operador.

1.4.3. Components estratègics

La T-mobilitat implementa solucions tècniques innovadores que tenen la missió de simplificar i garantir una gestió interoperable i segura basada en tres components estratègiques transversals que es descriuen a continuació i que són la base de la “*Gestió integral en explotació de l’ecosistema del Model Tècnic Comú*” a donar a la present licitació.

1.4.3.1. Aplicació de Transport Interoperable única – ATlu

A la T-mobilitat els diferents serveis de mobilitat estan suportats mitjançant el que anomenen APLICACIONS independents que tenen en comú que comparteixen l’ús del mateix Suport d’Usuari Sense contacte (SUS).

El propietari de cada Aplicació de mobilitat és el responsable de definir i proporcionar la plantilla de l’aplicació que és el “**Technical Master**” necessari per poder instanciar l’aplicació als diferents tipus de SUS.

Amb relació al sistema de bitlletatge sense contacte T-mobilitat l’aplicació de transport s’anomena “**Aplicació de Transport Interoperable única**” (ATlu).

L’ATM de Barcelona, com Autoritat de confiança en el model de rols ISO 24.014 és la propietària de l’ATlu que és única al sistema i dona resposta als diferents sistemes tarifaris, a tots els títols T-mobilitat i ha de ser instanciable en tots i cadascun dels tipus i formats de suports sense contactes (i tipus de xips sense contactes utilitzats) autoritzats, siguin físics o siguin virtuals en dispositius mòbils NFC.

1.4.3.2. Operatives Dinàmiques úniques T-mobilitat – ODs

Cridem Operativa a l’algorisme, seqüència finita d’instruccions, regles o passos que de forma precisa i ordenada descriu una funcionalitat dels diferents Sistemes Tarifaris Integrats.

Les operatives es carreguen als Terminals d’Interacció amb l’Usuari (TIU) quan un usuari presenta el seu suport SUS en un terminal sense contacte.

Les operatives es defineixen tradicionalment en llenguatge natural, escrit, i solen donar molts problemes perquè la seva interpretació és ambigua i són difícils d’evolucionar.

La T-mobilitat implementa un nou concepte que anomenen “*Operativa Dinàmica*” (OD) que implementa mecanismes tècnics avançats que utilitza un llenguatge sense ambigüitats.

La Gestió dinàmica de l’Operativa permet carregar-les i actualitzar-les en calent en temps quasi real en tots els terminals sense contacte T-mobilitat des dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC).

Les ODs **són úniques** en el sistema T-mobilitat segons el rol del terminal (validació, recàrrega, inspecció, etc.) cosa que simplifica els requeriments del programari així com el manteniment i homologacions d’aquestes operatives, però també implica una gestió operativa en explotació específica i diligent que garanteixi el permanent funcionament de tots els sistemes tarifaris que operen a T-mobilitat.

1.4.3.3. Smart Card Abstraction Layer - SCAL

La capa d’abstracció segura de targeta (SCAL) és un mecanisme T-mobilitat que permet als TIUs manejar de forma fàcil, ràpida i interoperable l’estructura de camps de l’ATlu

(lectura, escriptura, increment, creació, eliminació, etc.), així com la seguretat dels SUS independentment del tipus concret de targeta, dels ordres APDU i de la seva seguretat.

Partint d'un fitxer que defineix els camps abstractes de l'ATlu independents del tipus de SUS, la SCAL implementada en un Mòdul d'Accés Segur (SAM) conté el mapatge i les condicions d'accés a cadascun dels camps per a cadascun dels tipus de SUS autoritzats a la T-mobilitat, inclosos els dispositius mòbils NFC.

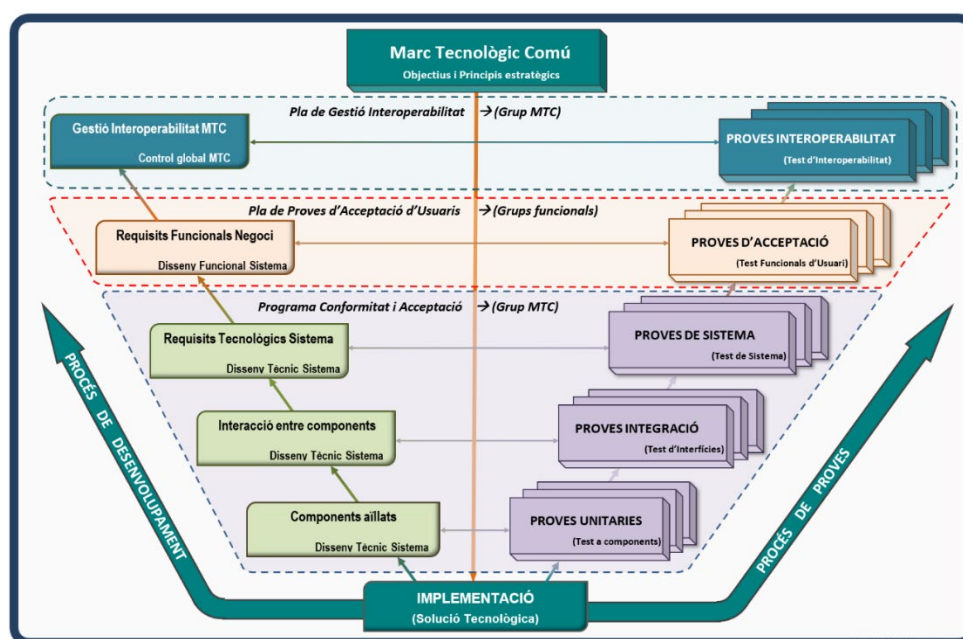
És a dir, el mòdul SAM, per a tot camp abstracte de l'ATlu sap com accedir-hi per a cada SUS concret, proporcionant les ordres APDUs a enviar al SUS presentat al terminal, ja sigui per llegir, gravar, incrementar, etc.

Així, la SCAL és un mecanisme T-mobilitat contingut en tots i cadascun dels Mòduls SAM inserits a cada terminal sense contacte, i a tots i cadascun dels Centres HSMs, actualitzables en temps quasi real des dels Sistemes Informàtics Centrals (SICs) que també requereix i implica una gestió operativa en explotació específica i diligent que garanteixi una interoperabilitat tecnològica, funcional i operativa, així com garantir la seguretat de totes i cadascuna de les transaccions sense contacte de tots els sistemes tarifaris que corren en T-mobilitat.

1.4.4. Programa de Conformitat i Acceptació del Marc Tecnològic Comú

El Programa de Conformitat i Acceptació (C&A) del Marc Tecnològic Comú (MTC) que garanteix la qualitat de la implementació del projecte verificant i validant que es compleixen tots els requeriments tècnics i funcional està basat en el model en V.

El model en V defineix la relació entre els components que defineixen el sistema (costat esquerre de la V) i la verificació i validació de les prestacions del sistema en funció dels components esmentats en les diferents fases de prova (costat dret de la V), sent la gestió de la interoperabilitat la que completa el model en V T-mobilitat (part superior del model).



II·l·lustració 3: Model en V aplicat a la T-mobilitat

2. IDENTIFICACIÓ DE LES NECESSITATS QUE ES PRETENEN COBRIR, ABAST I NATURALSA DE L'OBJECTE DEL CONTRACTE I JUSTIFICACIÓ DE LA IDONEÏTAT DE L'OBJECTE DEL CONTRACTE PER A SATISFER LES NECESSITATS IDENTIFICADES.

A.- OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització de la prestació dels serveis d'enginyeria i assistència tècnica per definir les seves qualitats de desenvolupament del contracte.

Correspon a l'àmbit d'aquesta licitació gestionar les proves de Sistema de l'ecosistema "MTC com un tot", però és important gestionar-les com una peça més dins del cicle de vida de programa de Conformitat i Acceptació de l'ecosistema MTC on cada Servei Tecnològic Comú és responsable del rol que ho ha desenvolupat.

B.-JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE CONTRACTAR

En aquest context, l'objecte principal de la present licitació és portar a terme la:

- a) **gestió integral de l'ecosistema del Marc Tecnològic Comú (MTC)** amb relació al funcionament operatiu global de tots els rols ISO 24.014.

Es tracta de proporcionar i liderar els processos operatius, i eines associades, necessaris per assegurar en explotació que cadascun dels rols ISO 24.014 compleixin la seva comesa operativa (funcionalitats) estipulada del Marc Tecnològic Comú "com un tot", és a dir pel que fa al Sistema.

- b) **gestió en explotació dels Serveis tecnològics Comuns implementats sota el rol ISO 24.014 Model Tècnic Comú** amb relació al funcionament operatiu d'aquest rol.

En aquest apartat, es tracta de proporcionar i liderar les tasques necessàries per a l'evolució, actualització, integració i manteniment dels Serveis Tecnològics implementats i ja en explotació sota el rol ISO 24.014 identificat al Marc Tecnològic Comú (MTC) com a "Model Tècnic Comú".

- c) **gestió en explotació dels Serveis tecnològics Comuns implementats sota el rol ISO 24.014 Model Tarifari i Operatiu** amb relació al funcionament operatiu d'aquest rol.

En aquest apartat, es tracta de proporcionar i liderar les tasques necessàries per a l'evolució, actualització, integració i manteniment dels Serveis Tecnològics implementats i ja en explotació sota el rol ISO 24.014 identificat al Marc Tecnològic Comú (MTC) com a "Model Tarifari i Model Operatiu".

- d) **disseny, desenvolupament, integració i posada en servei de nous Serveis Tecnològics** amb relació als rols ISO 24.014 per completar la implantació de tots els títols de transport corresponent a la fase 3 de la T-mobilitat i la seva integració a l'ecosistema ja existent.

En aquest apartat, es tracta de dissenyar, desenvolupar i implementar els nous serveis tecnològics ISO 24.014 de l'ecosistema MTC corresponent al desenvolupament de la fase 3 de la T-mobilitat.

- e) **gestió de la Ciberseguretat dels Servies Tecnològics Comuns** implementats sota els rols *Model Tècnic Comú* i el *Model Tècnic-Tarifari i Operatiu* T-mobilitat.

En aquest apartat, es tracta de dissenyar, desenvolupar i implementar els mecanismes de protecció necessaris per garantir el compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat i tractament de dades, si s'escau amb relació a rol Model Tècnic Comú i del Model Tarifari i Operatiu T-mobilitat.

f) gestió de l'ecosistema de terminals sense contacte de prestacions reduïdes pel seu ús en alguns entorns T-mobilitat.

En aquest apartat, es tracta de dissenyar, desenvolupar, implementar i posar en servei el programari necessari per operar terminals sense contacte de prestacions reduïdes en T-mobilitat sota les prescripcions tècniques del Model Tècnic Comú (MTC), així com adaptar les especificacions a aquest nou ecosistema, passar el corresponent programa de Conformitat i Acceptació (C&A) amb almenys dos terminals sense contacte d'ús general de mercat i proporcionar els serveis d'enginyeria i assistència tècnica a proveïdors T-mobilitat en ecosistemes que han d'operar amb terminals sense contacte de prestacions reduïdes.

El contracte CPP a la seva clàusula 19.2 obliga l'Administració (ATM de Barcelona com a Autoritat de Confiança), d'acord amb el *Marc Europeu d'Interoperabilitat* i amb *model organitzatiu ISO 24.014* per a la gestió interoperable de sistemes electrònics de tarifes, a proporcionar uns **Serveis Tecnològics Comuns** de compliment obligatori a tot actor (operadors de transport, integradors, proveïdors, etc.) que tenen la missió de garantir l'ús interoperable i segur de totes i cadascuna de les transaccions sense contacte dutes a terme a T-mobilitat.

És el que coneixem com a *Marc Tecnològic Comú* (MTC) T-mobilitat.

L'aplicació del **Model de referència ISO 24014 Transport públic - Sistema de gestió de tarifària Interoperables** garanteix especialment, però no només, una gestió interoperable del Sistema Tarifari Integrat mitjançant la identificació de rols (funcions i responsabilitats) dels diferents actors en la seva interacció amb el Sistema.

El propòsit de l'esmentat **Model organitzatiu de referència basat en rols** és aconseguir un ús interoperable dels Sistemes Tarifaris Integrats T-mobilitat, mentre s'assegura que els operadors que participen segueixin sent tan lliures com sigui possible per dissenyar la seva pròpia estratègia de negoci.

L'ATM, com Autoritat de Confiança dins del Model ISO 24014, té el rol de **Proveïdor tecnològic dels Serveis d'ús comuns i eines associades**, a consumir per altres actors del sistema que es necessiten per garantir un VERITABLE SISTEMA TARIFARI INTEROPERABLE INTEGRAT.

El Marc Tecnològic Comú (MTC) té el rol (funcions i responsabilitats) d'especificar, implementar, gestionar i mantenir al dia les **regles, procediments i operatives tècniques que garanteixen l'ús interoperable** de tots els elements d'ús comú T-mobilitat (Suports sense contacte, Terminals sense contacte, Productes tarifaris de Transport, Sistema de Seguretat, Programes de Conformitat i Acceptació, i Sistema d'Identificació i Registre) autoritzats a utilitzar en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte, així com altres Productes associats a la mobilitat.

És en aquest context en què s'ubiquen els treballs a oferir pel licitador per dissenyar, definir, especificar, desenvolupar, implementar i integrar **els processos funcionals i operatius per proporcionar els necessaris Serveis tecnològics** per garantir una gestió tecnològica integral en explotació de qualitat del rol assumit per l'ATM de Barcelona amb relació al "*Model Tècnic Comú*".

Així, sota aquest rol tecnològic **cal desenvolupar els processos operatius necessaris per proporcionar** uns serveis tecnològics comuns en explotació per gestionar de manera única i interdependent els ecosistemes utilitzats en el sistema tecnològic T-mobilitat corresponent:

- al rol “*Model Tècnic Comú*”: conjunt dels serveis tecnològics interdependents per a la gestió en explotació d’instàncies de l’ATIU, d’ODs, de la configuració de l’SCAL,
- als “*Terminals ccTIU CBT*” per targeta de transport,
- al rol “*Model Tècnic-Tarifari i Operatiu*”,

Amb la finalitat d’assolir els objectius esmentats, i d’acord amb el que s’estableix a l’article 28 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l’ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014 (LCSP, en endavant), es considera adient procedir a la contractació dels serveis de “*GESTIÓ INTEGRAL EN EXPLOTACIÓ DE L’ECOSISTEMA DELS TERMINALS ccTIU PER GARANTIR LA INTEROPERABILITAT TÈCNICA I FUNCIONAL DE TOTA TRANSACCIÓ SENSE CONTACTE T-mobilitat – ROLS ISO 24.014*”.

A aquests efectes, i d’acord amb el que s’estableix a l’art. 116 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, aquesta Àrea ha procedit a elaborar un Plec de Prescripcions Tècniques regulador dels termes i condicions exigits per a l’execució del contracte objecte de la licitació, el qual s’incorpora com a annex al present informe de l’Àrea de la T-mobilitat.

Així mateix, consultada aquesta necessitat amb l’Àrea de Gerència de l’ATM, existeix, als efectes previstos a l’apartat 3 de l’abans referit article 116, crèdit suficient. S’incorpora al present informe un certificat d’existència de crèdit.

C.- NATURALESA JURÍDICA DEL CONTRACTE

El present contracte d’acord amb l’objecte de les prestacions a realitzar és un contracte de serveis, de conformitat amb el que es preveu a l’art. 17 LCSP, com són els Serveis d’Enginyeria necessaris per dur a terme la “*Gestió integral en explotació de l’ecosistema dels terminals ccTIU per garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de tota transacció sense contacte T-mobilitat – rols ISO 24.014*”.

3. JUSTIFICACIÓ DEL PROCEDIMENT D’ADJUDICACIÓ ESCOLLIT

Considerant la naturalesa jurídica del contracte i el seu valor estimat, i d’acord amb l’article 22 de la LCSP, el procediment d’adjudicació d’aquest contracte és de procediment obert subjecte a regulació harmonitzada, d’acord amb l’article 156 i següents de la LCSP.

La tramitació d’aquest expedient de contractació té caràcter ordinari.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA INSUFICIÈNCIA DE MITJANÇANT TÈCNICS I DE PERSONAL PER SATISFER LA NECESSITAT DEL CONTRACTE

La naturalesa del contracte requereix la utilització dels mitjans tècnics i personals identificats a l’apartat 4.3 del PPT, atès que són d’una especialització tècnica

completament aliena al sector del transport públic molt inqüestionable i requereix una direcció executiva del projecte amb una formació i experiència demostrada en projectes similars, una direcció tècnica molt especialitzada, així com un volum molt elevat de persones destinades a l'execució d'aquest contracte per un període de temps limitat dels quals no en disposa l'ATM.

Així doncs, atenent l'esmentat anteriorment, es fa necessari contractar l'objecte de la present licitació.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA DIVISIÓ EN LOTS

D'acord d'allò establert a l'art. 99.3 de la LCSP, aquest contracte no es pot dividir en lots pel/s motiu/s següent/s:

- La realització independent de les prestacions que comprenen l'objecte del contracte dificultaria tècnicament la correcta execució, per les raons següents:
 - El desenvolupament de les activitats i funcionalitats amb relació als rols ISO 24.014 són interdependents i els resultats d'un ecosistema o un rol són molt dependents,
 - Els treballs s'han de prestar en la seva globalitat ja que els desenvolupaments realitzats són necessaris per a continuar prestant els serveis tecnològics en explotació,
 - La gestió integral del Servei tecnològic a proporcionar en explotació als diferents operadors que ho consumeixen és inviable si les funcionalitats estan disgregades.
- La naturalesa de l'objecte del contracte fa imprescindible coordinar l'execució de les diferents funcionalitats a implementar mitjançant una prestació única i la seva execució per diverses empreses no és possible ja que està format per processos interdependents, auto-continguts i no segregables.

En aquest context, la seva execució per contractistes diferents comportaria un endarreriment en l'execució dels treballs i una reducció en la qualitat dels resultats.

6. DESGLOSSAMENT DEL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

Metodologia de treball

En virtut del compliment de la LCSP, aquesta administració ha elaborat un pressupost base de licitació adequat a preus de mercat.

Els criteris que s'han seguit per realitzar-lo estan completament alineats amb els Plecs tècnic de la licitació, i es detallen a continuació.

Desglossament del pressupost

Amb l'objectiu de facilitar l'homogeneïtzació i comparació d'ofertes a efectes econòmics dels treballs a dur a terme per al desenvolupament del projecte es divideix el pressupost en:

- **Costos directes:**

- a. Equip de treball en relació al personal tècnic que es considera necessari per a la realitzar el projecte.

- **Despeses generals d'estructura**

Dins de l'apartat de costos indirectes

- **Benefici industrial**

Dins de l'apartat de costos indirectes

Així, el pressupost base de la licitació constarà de:

Pressupost de licitació	Total (€)
Total recursos tècnics	730.920,33 €
Direcció Executiva del Projecte	10.673,10 €
Direcció Tècnica del Projecte	17.841,60 €
Responsable Seguretat	49.993,65 €
Responsable Serveis transversals MTC (rols 24.014)	28.357,36 €
Responsable ecosistema Model Tècnic Comú (rol 24.014)	92.779,76 €
Responsable ecosistema Model Tècnic-Tarifari (rol 24.014)	103.075,84 €
Responsable d'especificacions tècniques	14.283,90 €
Responsable Conformitat i Acceptació	111.014,40 €
Responsable manteniment i gestió d'incidències/problemes	92.779,76 €
Desenvolupador en el Projecte	154.613,76 €
Personal tècnic de suport	55.507,20 €
Total Costos indirectes	95.019,64 €
Costos generals d'estructura (7%)	51.164,42 €
Benefici industrial (6%)	43.855,22 €
Total pressupost (IVA exclòs)	825.939,97€
21% IVA	173.447,39 €
Total pressupost	999.387,37 €

a) Costos laborals: Equip de Treball i necessitats estimades

D'acord a la Llei 9/2017 de 8 de novembre de contractes del sector públic el pressupost base de la licitació s'ha dut a terme de manera desglossada i amb desagregació de categoria professional dels costos salarials estimats a partir del conveni laboral de referència " *Resolució de 27 de febrer de 2023, de la Direcció General de Treball, per la qual es registra i publica el XX Conveni col·lectiu nacional d'empreses d'enginyeria; oficines d'estudis tècnics; inspecció, supervisió i control tècnic i de qualitat*" (codi conveni núm. 99002755011981) i del document elaborat per l'Àrea de Mobilitat " *Estudi comparatiu taula de salaris de diferents perfils professionals*" amb l'objecte d'ajustar-se el màxim als preus de mercat. Aquest conveni és la referència de mercat en el moment de l'elaboració d'aquesta licitació.

En la taula a continuació s'identifiquen el perfil de treball que es consideren necessaris segons els treballs a realitzar. Es detalla també el tipus horari màxim a aplicar, segons dades de mercat, estimats aplicant 1.792 hores anuals de dedicació completa, d'acord amb la jornada indicada a la " *Resolució de 27 de febrer de 2023,*

de la Direcció General de Treball, per la qual es registra i publica el XX Conveni col·lectiu nacional d'empreses d'enginyeria; oficines d'estudis tècnics; inspecció, supervisió i control tècnic i de qualitat".

En relació a la desagregació per gènere no ha estat possible fer-la atès la inexistència de diferències en el conveni així com pel desconeixement del gènere del personal que s'adscriuran a l'execució del contracte.

Segons el rol de cada membre de l'equip s'han establert les necessitats de la seva aportació segons les tasques a desenvolupar, amb un percentatge de la seva dedicació sobre una dedicació a temps complert (100%). La taula adjunta identifica el número d'hores de referència necessàries per dur a terme el projecte, la dedicació total requerida per cada perfil, tenint en compte que la durada dels treballs a realitzar per cadascun dels membres de l'equip.

Els preus establerts per a cadascun dels perfils s'han calculat prenent com a referència els preus del mercat del sector, el rol de cada perfil en el projecte, d'acord amb el grau d'especialització requerit, escollint de la forquilla de sous de mercat el preu /hora que més s'ajusti en funció de les tasques a realitzar per cadascun dels perfils i el grau d'especialització que es requereixi, atès que el sou ha d'anar d'acord amb el grau d'especialització dels components de l'equip, tot respectant els salaris mínims establerts a les taules salarials del conveni laboral de referència, i que inclouen els costos empresarials dels salaris respectius (Seguretat Social, indemnitzacions...).

Finalment, i considerant la informació anteriorment citada, s'obté el cost màxim per perfil per tot el període de durada d'aquest contracte. En la mateixa taula es detalla el tipus horari màxim a aplicar segons dades de mercat estimades i la dedicació requerida.

Perfils professionals	Preu/hora	Hores estimades	Import total en base dedicació estimada (IVA exclòs)
Director/a executiu/a del Projecte:		134,00	10.673,10 €
En fase desenvolupament	79,65	0,00	0,00 €
En fase d'explotació	79,65	134,00	10.673,10 €
Director/a tècnic/a del Projecte		224,00	17.841,60 €
En fase desenvolupament	79,65	0,00	0,00 €
En fase d'explotació	79,65	224,00	17.841,60 €
Responsable de la Seguretat Transaccional i ciberseguretat		807,00	49.993,65 €
En fase desenvolupament	61,95	135,00	8.363,25 €
En fase d'explotació	61,95	672,00	41.630,40 €
Responsable dels Serveis transversals MTC (rol 24.014)		493,00	28.357,36 €
En fase desenvolupament	57,52	45,00	2.588,40 €
En fase d'explotació	57,52	448,00	25.768,96 €
Responsable ecosistema Model Tècnic Comú (rol 24.014)		1.613,00	92.779,76 €
En fase desenvolupament	57,52	45,00	2.588,40 €
En fase d'explotació	57,52	1.568,00	90.191,36 €
Responsable ecosistema Model Tècnic-Tarifari (rol 24.014)		1.792,00	103.075,84 €
En fase desenvolupament	57,52	45,00	2.588,40 €
En fase d'explotació	57,52	1.747,00	100.487,44 €
Responsable d'especificacions tècniques (alineats amb altres rols)		269,00	14.283,90 €
En fase desenvolupament	53,10	45,00	2.389,50 €
En fase d'explotació	53,10	224,00	11.894,40 €
Responsable Conformitat i Acceptació		1.792,00	111.014,40 €
En fase desenvolupament	61,95	269,00	16.664,55 €
En fase d'explotació	61,95	1.523,00	94.349,85 €
Responsable manteniment i gestió d'incidències i problemes		1.613,00	92.779,76 €
En fase desenvolupament	57,52	0,00	0,00 €
En fase d'explotació	57,52	1.613,00	92.779,76 €
Desenvolupadors en el Projecte		2.688,00	154.613,76 €
En fase desenvolupament	57,52	2.240,00	128.844,80 €
En fase d'explotació	57,52	448,00	25.768,96 €
Personal tècnic de suport		1.568,00	55.507,20 €
En fase desenvolupament	35,40	448,00	15.859,20 €

En fase d'exploració	35,40	1.120,00	39.648,00 €
TOTAL		12.993,00	730.920,33 €

b) Costos indirectes

Per calcular els costos indirectes s'ha aplicat un cost del 13% sobre els costos directes, corresponents a les despeses generals d'estructura i al benefici industrial:

Costos Indirectes	Total (€)
Despeses generals d'estructura (7%)	51.164,42 €
Benefici industrial (6%)	43.855,22 €
Total Costos Indirectes	95.019,64 €

c) Pressupost base de la licitació

Pressupost base de licitació	Total (€)
Costos laborals	730.920,33 €
Despeses generals d'estructura	51.164,42 €
Benefici industrial	43.855,22 €
Total pressupost màxim	825.939,97 €
21% IVA	173.447,39 €
Pressupost IVA inclòs	999.387,37 €

Desglossament del preu/hora de cadascun dels perfils és:

Perfil	Preu / hora (CD) IVA exclòs	Despeses generals d'estructura (7%)	Benefici industrial (6%)	Preu /hora total (CD+CI) (IVA exclòs)
Director del Projecte:	79,65 €	5,58 €	4,78 €	90,00 €
Cap tècnic del Projecte	79,65 €	5,58 €	4,78 €	90,00 €
Responsable de Seguretat	61,95 €	4,34 €	3,72 €	70,00 €
Responsable Serveis transversals MTC (24.014)	57,52 €	4,03 €	3,45 €	65,00 €
Responsable ecosistema Model Tècnic Comú	57,52 €	4,03 €	3,45 €	65,00 €
Responsable Model Tècnic-Tarifari i Operatiu	57,52 €	4,03 €	3,45 €	65,00 €
Responsable d'Especificacions Tècniques	53,10 €	3,72 €	3,19 €	60,00 €
Responsable de Conformitat i Acceptació	61,95 €	4,34 €	3,72 €	70,00 €
Responsable manteniment i incidències	57,52 €	4,03 €	3,45 €	65,00 €
Desenvolupadors del projecte	57,52 €	4,03 €	3,45 €	65,00 €
Personal Tècnic de suport	35,40 €	2,48 €	2,12 €	40,00 €

El pressupost base de licitació és de 999.387,37 € (nou-centes noranta-nou mil tres-cents vuitanta-set euros amb trenta-set cèntims), IVA inclòs. Aquest es desglossa en 825.939,97 € (vuit-centes vint-i-cinc mil nou-centes trenta-nou euros amb noranta-set cèntims) IVA exclòs, més 173.447,39 € (cent setanta-tres mil quatre-cents quaranta-set euros amb trenta-nou cèntims) en concepte d'IVA.

El pressupost base de licitació segons art. 100 LCSP correspon al límit màxim de despesa per a la vigència inicial del contracte.

7. JUSTIFICACIÓ DEL VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE

El valor estimat del contracte, de conformitat amb el que estableix l'article 101 de la LCSP, a efectes de determinar el procediment d'adjudicació i altres condicions que

se'n deriven, és de 991.127,96 €, IVA exclòs, atès que preveu una modificació de fins el vint per cent (20%) del preu inicial del contracte. D'acord amb això el valor estimat del contracte preveu.

- Període executiu: 825.939,97 € IVA exclòs.
- Modificació del contracte (màxim): 165.187,99 €, IVA exclòs.

Es podrà modificar el contracte quan:

- Es produeixi una modificació del calendari del projecte T-mobilitat que afecti directament en les tasques de desenvolupament d'aquests serveis.
- Adaptació de qualsevol dels ecosistemes gestionats davant canvis de calat provocats per canvis en els Sistemes Tarifaris Integrat actuals i/o ampliacions a nous Sistemes Tarifari globals o específics.
- Desenvolupar i implementar nous serveis tecnològics sobrevinguts.

8. JUSTIFICACIÓ DE L'ELECCIÓ DELS CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Pel que fa a la determinació dels **criteris a tenir en compte per a procedir a l'adjudicació** del contracte, s'ha considerat que, per determinar l'oferta més avantatjosa, d'acord amb allò establert a l'article 145 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, és més adient usar una pluralitat de criteris d'adjudicació en base a la millor realització qualitat preu.

Atès que es tracta d'una prestació de serveis de caràcter intel·lectual, per tal de donar compliment a l'art. 145.4.2n de la LCSP, s'han determinat els criteris de valoració de manera que els criteris relacionats amb al qualitat representen en almenys el 51 per cent de la puntuació assignable en la valoració de les ofertes.

Els criteris d'adjudicació per a aquesta licitació són:

a) Criteri econòmic (41 punts)

Oferta econòmica (41 punts)

Fórmula càlcul de la puntuació:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \times P$$

essent:

- Pv: Puntuació de l'oferta a valorar
- P: Punts criteri oferta econòmica (41 punts)
- Om: Oferta millor
- Ov: Oferta a valorar
- IL: Import de Licitació
- VP: Valor de ponderació (1,41 donat que el pes específic de l'oferta econòmica és de 41 punts sobre 100)

La fórmula s'ajusta al que estableix la Directriu 1/2020 de la Direcció General de Contractació Pública d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica

La puntuació econòmica s'arrodonirà al segon decimal.

Justificació del criteri: El preu és l'element que defineix el cost del projecte, i per tant un dels components bàsics per determinar la millor relació qualitat-preu raó per la qual és el criteri d'adjudicació que per si mateix té un major pes en la seva valoració amb un total de 41 punts.

b) Criteris de qualitat (59 punts)

1. Criteris de qualitat avaluables mitjançant fórmules (10 punts)

▪ Valoració de l'experiència de l'equip (fins a 10 punts)

L'experiència prèvia en el desenvolupament de tasques similars a les que són objecte del contracte per part de l'equip que ha de participar permet reduir els terminis inherents a la corba d'aprenentatge de les tasques a desenvolupar, identificar les dificultats potencials que poden aparèixer durant l'execució del contracte així com permet l'aportació de solucions o alternatives viables provades amb anterioritat en experiències precedents, i identificar oportunitats de millora en la prestació del servei en termes d'eficiència o de major qualitat. L'experiència del personal assignat a la prestació del treballs a realitzar pot resultar determinant per garantir la qualitat de la prestació.

Aquest criteri valora la necessitat irrenunciable per a l'èxit del projecte d'estar dirigit per una persona amb experiència en la realització de projectes similars.

a) Experiència del Director/a executiu/iva del Projecte (fins a 4 punts)

La gestió d'aquest projecte requereix estar dirigit per una persona amb una experiència mínima i suficient que garanteixi la col·laboració intersectorial necessària, la comunicació, el treball en equip, la resolució de problemes i conflictes, la gestió dels temps i les habilitats de lideratge.

A més del complex contingut tècnic identificat al plec tècnic, la realització d'aquest projecte conté requeriments no estrictament tècnics però preceptius per a l'èxit d'aquest, com són:

- Garantir el termini d'execució,
- Garantir la comunicació entre les parts afectades amb relació al desenvolupament dels rols ISO 24.014,
- Garantir la interoperabilitat tècnica i funcional del Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat en explotació,
- Garantir en tot moment la disponibilitat de les plataformes tecnològiques posades a disposició de gestió de les Operatives dinàmiques úniques T-mobilitat, gestió de versions del ATlu, i Capa d'abstracció de la seguretat (SCAL).

El compliment d'aquests requeriments considerats no estrictament tècnics són crítics per a la qualitat de l'objecte d'aquest contracte.

b) Experiència del Director/a Tècnic/a (fins a 4 punts)

L'experiència del Director/a tècnic/a del Projecte proposat per l'execució del contracte pot afectar de manera significativa en la seva execució atès que es tracta d'un contracte relatiu a serveis intel·lectuals en relació a la tecnologia i als reptes tecnològics associats.

El desenvolupament tecnològic d'aquest projecte requereix estar dirigit per un tecnòleg amb una experiència mínima i suficient que es redueix a disposar dels coneixements necessaris sinó també de l'experiència necessària que garanteixi la col·laboració tècnica intersectorial necessària, la comunicació, el treball en equip i la resolució de problemes i conflictes tècnics que sens dubte es produiran.

El repte tecnològic que presenta aquest projecte és molt elevat com es pot deduir dels objectius identificats al plec i derivats de la:

- Obligació de garantir en tot moment la continuïtat del *"Model Tècnic Comú T-mobilitat"* ja en explotació,
- Garantir en tot moment la continuïtat de *"l'ecosistema de Terminals ccTIU"* ja en explotació,
- Garantir en tot moment la continuïtat del *"Model Tècnic-Tarifari"* i del *"Model Operatiu"* ja en explotació.
- Liderar des del punt de vista tècnic la gestió, control i evolució del *"Marc Tecnològic Comú"*, així com les mesures de protecció pel compliment de l'ENS.

c) Experiència del Responsable de Seguretat i Protecció Dades (fins a 2 punts)

A nivell ciberseguretat, per al rol de responsable de seguretat i protecció de dades del projecte es requereix un enginyer o titulat superior amb amplis coneixements tècnics en sistemes de seguretat aplicats a sistemes de ticketing sense contacte de proximitat, de les eines associades i habilitat en la gestió d'equips tècnics.

El **"Responsable de Seguretat i Protecció de Dades"** és la persona que té les competències i la capacitat d'identificar, avaluar i mitigar amenaces de seguretat, haurà d'elaborar, proposar i supervisar l'aplicació de polítiques, normatives i procediments de seguretat alineats amb la normativa vigent i les millors pràctiques internacionals com el compliment de RPGD, de l'ENS i l'ISO/IEC 27.001, així com coordinar la resposta davant d'incidents de seguretat, incidents crítics al llarg del contracte.

Per al rol de responsable de Seguretat i Protecció de dades del projecte es requereix un enginyer o titulat superior, o amb formació acadèmica de grau més un "màster" relacionat amb la seguretat en els actuals plans d'estudis, amb amplis coneixements tècnics en sistemes de seguretat amb requeriments de compliments de:

- l'*Esquema Nacional de Seguretat (ENS)*,
- el *Reglament General de Protecció de Dades (RPGD)* aplicat a Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat,
- en *Sistemes de Gestió de la Seguretat de la informació (SGSI)*

conforme a la norma ISO/IEC 27.001,

- en *Sistema de Gestió de la Continuitat del Negoci* (SGCN) conforme a la norma ISO 22.301, i
- en *Sistemes de Seguretat* basats en elements segurs locals (SAM) i en Elements segurs centralitzats (Centres HSM) utilitzats en Transport Públic i amb dispositius mòbils NFC.

Tant el Director/a Executiu/va, com el Director/a Tècnic/a del Projecte i Responsable de Seguretat i Protecció de Dades, només podran ser reemplaçats amb el consentiment de l'ATM tot comprovant que la persona que els reemplaça ofereix un nivell equivalent de qualitat.

Criteri automàtic: Es valora l'experiència tant del Director/a executiu/iva com del Director/a Tècnic/a del Projecte en la direcció i realització de projectes tecnològics de continguts similars, per sobre del mínim establert com a requisit de solvència tècnica, d'acord amb el següent criteri:

- a) Valoració experiència Director/a executiu/iva, del Director/a Tècnic/a

Núm. anys experiència	puntuació
anys $\leq$ 5	0 punt
5 < anys $\leq$ 7	1 punt
7 < anys $\leq$ 9	2 punts
9 < anys $\leq$ 11	3 punts
11 > anys	4 punts

- b) Valoració de l'experiència del Responsable de Seguretat i Protecció de Dades:

Núm. anys experiència	puntuació
anys $\leq$ 2	0 punt
2 < anys $\leq$ 4	1 punt
4 > anys	2 punts

L'acreditació d'aquesta experiència es realitzarà mitjançant l'aportació del Curriculum Vitae, on consti l'experiència professional del perfil proposat, així com de certificats expedits o visats per l'emissor o bé declaracions responsables del client, del personal encarregat de la supervisió del mateix o del propi licitador, mitjançant una declaració. La documentació aportada ha d'incloure l'import, les dates, el destinatari del servei i les dades del professional que hi ha participat.

La Mesa podrà demanar la documentació complementària que cregui necessària per considerar acreditada l'experiència declarada pel licitador.

Aquest criteri és un criteri de qualitat i no subjecte a cap judici de valor. Els licitadors hauran d'incloure en el sobre C, en el document d'oferta avaluable mitjançant fórmules, l'acreditació de l'experiència dels perfils proposats - tant del Director/a executiu/iva com del Director/a Tècnic/a del Projecte-. **NO S'INCLOURÀ AQUESTA INFORMACIÓ AL SOBRE B, ENCARA QUE EN EL SOBRE B, PROPOSTA TÈCNICA, ES VALORI L'EQUIP. LA SEVA INCLUSIÓ EN EL SOBRE B SUPOSARÀ L'EXCLUSIÓ DE L'OFERTA DE LA LICITACIÓ.**

2. Criteris subjectes a judici de valor (49 punts)

Es valorarà la proposició tècnica en relació amb els criteris sotmesos a judici de valor d'acord amb els valors numèrics establerts en aquest apartat per a cada criteri i sub-criteri.

Les empreses licitadores redactaran una memòria tècnica descrivint l'abast dels serveis com a resposta a les especificacions i funcionalitats definides en el Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) i els seus annexos. Aquesta memòria tindrà l'estructura i característiques indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques. L'extensió màxima de la proposta serà de **75 pàgines** a una cara amb interlineat simple i lletra Arial 11, inclosa la portada i l'índex. Les pàgines que excedeixin de l'extensió màxima no seran tingudes en consideració a l'hora de valorar la proposta tècnica.

S'hauran d'incorporar com annexes a la proposta tècnica tota aquella informació que la complementi però que no suposi pròpiament un criteri d'adjudicació. Així mateix s'incorporaran com annexes els currículums vitae de l'equip humà a adscriure a l'execució del contracte (a excepció del Director Executiu, Director Tècnic i Responsable de seguretat). La documentació incorporada com annex no computarà a nivell del número de pàgines de l'oferta.

Les propostes que obtinguin una **puntuació inferior a 30 punts** en relació amb els criteris sotmesos a un judici de valor, seran excloses del present procediment al considerar-se tècnicament insuficients. Per tant, respecte a les mateixes, ja no es procedirà a l'obertura del seu sobre núm. C, ni, conseqüentment, seran tingudes en compte en cap cas als efectes de l'apreciació de les ofertes anormals o desproporcionades al no tenir la consideració d'ofertes admeses.

A continuació es desglossen els criteris considerats, així com el seu barem de valoració:

a. Proposta tècnica (49 punts)

- **Proposta tècnica i plantejament general** (fins a 49 punts).

Es valorarà la coherència i adequació al projecte i dels serveis a prestar de la proposta tècnica ofertada pel licitador.

Es valorarà la proposta tècnica segons els apartats del PPT indicats a la següent taula.

Criteris de valoració subjecte a judici de valor			
<i>Descripció de l'àrea de treball</i>		<i>Punts</i>	<i>Total</i>
EXPLOTACIÓ			
Gestió transversal de l'ecosistema del Marc Tecnològic Comú (MTC), ap. 3.1 del PPT			4,00
Anàlisi sistemàtic i permanent dels Serveis Tecnològics Comuns, ap. 3.1.1 A i B del PPT		1,00	
Gestió integral d'incidències transversals dels Serveis Tecnològics Comuns, ap. 3.1.2 A del PPT		1,00	
Gestió integral de Problemes tecnològics dels Serveis Tecnològics Comuns, ap. 3.1.3 A del PPT		1,00	
Programa de Conformitat i Acceptació del Marc Tecnològic Comú (MTC), ap. 3.1.4 A i B del PPT		1,00	
Gestió en explotació del rol Model Tècnic Comú, ap. 3.2 del PPT			18,00
Gestió del cicle de vida del component estratègic "ATlu", ap. 3.2.1 A, B, C, D, E, F i G del PPT		3,00	
Gestió del cicle de vida del component estratègic "Operatives Dinàmiques", ap. 3.2.2 A, B, C, D, E, F i G		2,00	
Gestió del cicle de vida de la configuració de la SCAL, ap. 3.2.3 A, B, C, D, E i F del PPT		2,00	
Gestió d'especificacions tècniques dels components estratègics comuns, ap. 3.2.4 A, B i C del PPT		1,00	
Gestió del cicle de vida de l'ecosistema ccTIU CBT en explotació, ap. 3.2.5.1 A, B i C del PPT		2,00	
Gestió d'especificacions tècniques dels TIUs en explotació, ap. 3.2.5.2 A del PPT		1,00	
Gestió del procés d'homologació de nous integradors de TIU, ap. 3.2.5.3 A i B del PPT		3,00	
Gestió en explotació de les eines associades a rol Model Tècnic Comú, ap. 3.2.6 A i B del PPT		1,00	
Gestió Integral de manteniment preventiu de l'ecosistema ccTIU, ap. 3.2.7 A del PPT		1,00	

Servei d'anàlisi i resolució d'incidències i problemes en explotació, ap. 3.2.8.1...4 A i B del PPT	2,00	
Gestió en explotació del rol Model Tarifari i Operatiu, ap. 3.3 del PPT		17,00
Model Tècnic-Tarifari d'enginyeria T-mobilitat, 3.3.1.1 A del PPT	2,00	
Model Tècnic-Tarifari de producció T-mobilitat, 3.3.1.2 A i B del PPT	12,00	
Model Operatiu, apartat 3.3.2 A i B del PPT	3,00	
DESENVOLUPAMENT		
Nous Serveis Tecnològics, ap. 3.4 del PPT		5,00
Gestió de monitorització de ccTIU i altres, apartat 3.4.1 A i B del PPT	1,00	
Ecosistema de terminals PR - dissenyar la arquitectura lògica objectiu, ap. 3.4.2.2 A del PPT	0,50	
Ecosistema de terminals PR - definir els requeriments i especificació, ap. 3.4.2.3 A del PPT	0,50	
Ecosistema de terminals PR - implementar equip de camp real operatiu, ap. 3.4.2.4 A del PPT	1,00	
Ecosistema de terminals PR - desenvolupar el Programa de C&A, ap. 3.4.2.5 A del PPT	0,50	
Ecosistema de terminals PR - passar amb èxit Programa de C&A, ap. 3.4.2.6 A del PPT	1,00	
Ecosistema de terminals PR - Proporcionar els serveis d'ajuda tècnica a proveïdors, ap. 2.4.2.7 A PPT	0,50	
Gestió de la Ciberseguretat dels Serveis Tecnològics Comuns, ap. 3.5 del PPT		3,00
Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat, apartat 3.5.1.8 A del PPT	1,00	
Compliment del Sistema de Gestió de la Seguretat de la informació, apartat 3.5.2.8 A, B i C del PPT	1,00	
Continuïtat del servei, apartat 3.5.3.8 A del PPT	1,00	
SEGUIMENT I CONTROL DEL CONTRACTE, apartat 4 del PPT		2,00
Forma de prestació del servei, apartat 4.1 i 4.2 del PPT	0,25	
Mitjans tècnics i materials, apartat 4.3 del PPT	0,25	
Recursos humans - equip de treball, apartat 4.4 c del PPT	1,00	
Metodologia a aplicar pel desenvolupament del projecte, apartat 4.5 del PPT	0,50	
TOTAL		49,00

Caldrà que el licitador presenti el desglossament detallat de les diferents funcionalitats a desenvolupar i implementar identificades a la taula per tal que es pugui valorar la sistemàtica a implementar per a la valoració de l'oferta presentada.

Justificació del criteri: aquest criteri permetrà conèixer i valorar la validesa les diferents funcionalitats a desenvolupar i implementar per part de l'empresa licitadora. Això permetrà conèixer si les propostes presentades permetran garantir una correcta execució del contracte.

9. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLVÈNCIA TÈCNICA O PROFESSIONAL I ECONÒMICA I FINANCERA I/O CLASSIFICACIÓ EXIGIDA

Els criteris de solvència econòmica i tècnica s'han determinat en base a allò establert als art. 87 i 90 LCSP, respectivament, i, concretament, conforme als requeriments mínims que es considera que necessàriament han de complir les empreses que concorrin en la present licitació per a poder dur a terme l'objecte del contracte el qual requereix un alt nivell d'especificitat i coneixement de la matèria objecte de contractació. Aquests criteris de solvència requerits són:

La solvència econòmica i financera que s'exigeix per aquest contracte consisteix en:

1. Acreditar un volum anual de negoci de l'empresa licitadora referit a l'any de major volum de negoci dels darrers tres anys disponibles per un import mínim de 1.000.000,00 €. L'acreditació d'aquest import s'ha de fer mitjançant els comptes anuals aprovats i dipositats al Registre Mercantil, si l'empresa està inscrita en aquest registre, i en cas contrari pels dipositats al registre oficial en el qual estigui inscrit. Els empresaris individuals no inscrits al Registre Mercantil han d'acreditar el volum anual de negocis mitjançant els seus llibres d'inventaris i comptes anuals legalitzats pel Registre Mercantil.

Aquest volum de negoci, es considera que pot garantir la capacitat per gestionar l'execució del contracte i els següents riscos en l'execució:

- **Temps d'execució dels serveis de compliment preceptiu**

El termini d'execució i finalització del projecte, previst pel 31 d'agost de 2026, és un element clau per determinar les condicions d'execució del projecte.

Es requerirà un seguiment permanent del compliment dels treballs previstos i reaccionar de manera ràpida davant d'imprevistos.

- **Interdependència dels components estratègics en explotació**

Gestionar de manera única i interdependent els ecosistemes utilitzats en el Marc Tecnològic Comú T-mobilitat ja en explotació, la qual cosa requerirà un estricte programa de proves.

S'han previst tasques específiques per mitigar el risc, que només és possible dur-ho a terme amb empreses que demostrin una solvència econòmica i financera suficient.

La solvència tècnica o professional que s'exigeix per aquest contracte consisteix en:

- A.** Una relació dels principals serveis realitzats durant els darrers 5 anys d'àmbit similar al de l'objecte d'aquest contracte indicant el seu import, dates i destinataris públics o privats dels mateixos. Els serveis o treballs efectuats s'acreditaran mitjançant certificats expedits o visats per l'òrgan competent quan el destinatari sigui una entitat del sector públic; quan el destinatari sigui un subjecte privat, mitjançant un certificat expedit per aquest o, a falta d'aquest certificat, mitjançant una declaració de l'empresari.

Aquesta acreditació farà referència a treballs relacionats amb l'objecte del contracte i detallats a continuació:

- Haver realitzat, almenys, un 1 projecte relacionat amb el control d'accés en el transport basat en tecnologia sense contacte de proximitat ISO/IEC 14.443 en el qual s'hagin realitzat desenvolupaments sota suports sense contacte amb tecnologies CIPURSE i DESFIRE EV2, per un import igual o superior a 100.000,00 €.
- Haver realitzat, almenys, un 1 projecte relacionat amb la seguretat a l'accés al transport públic desenvolupament, implementació i posada en marxa de serveis criptogràfics de seguretat local embeguts en *Mòduls d'Accés Segurs (SAM)* i en *Mòduls d'Hardware Segurs (HSM)*, per un import igual o superior a 100.000,00 €.
- Haver realitzat, almenys, un 1 projecte de relacionat amb la realització de *Programes de Conformitat* (disseny, implementació i execució de proves d'acceptació) a components de sistemes de Ticketing interoperable sense contacte de proximitat, per un import igual o superior a 50.000,00 €.

En la present licitació, es tindran en compte els treballs realitzats més de 3 anys abans (concretament els darrers 5 anys) amb l'objectiu de garantir un nivell adequat d'identificació i valoració de la competència tècnica o professional dels licitadors ja que els projecte basats en tecnologies sense contacte són projectes complexos i de llarga durada.

Aquesta experiència es considera necessària atès que l'execució del contracte comporta la realització d'un projecte complex de gran escala amb un nivell molt alt d'especialització en un termini d'execució ajustat.

- B.** Pel que fa l'adscripció de mitjans materials i/o personals a l'execució del contracte, a més de la classificació exigida o solvència, s'han d'adscriure o dedicar a l'execució del contracte els mitjans personals exigits a continuació amb el caràcter d'obligació contractual essencial als efectes de l'article 211 de la LCSP:

Equip tècnic format, com a mínim, per un nombre de components i amb l'experiència i formació que a continuació es detallen (adjuntar els seus currículums i titulació):

- El director/a executiu/va del projecte haurà de tenir titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial (o el seu corresponent títol de Grau en els nous plans d'estudis en àrees de coneixement equivalents), amb una experiència professional mínima de 5 anys en direcció de projectes en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.

Haurà d'acreditar coneixements específics:

- coneixements específics en direcció de Sistemes de Ticketing Sense contacte de proximitat basat en sistemes interoperables ISO 24014, *Interoperable fare management System*, de continguts similars.
- Haurà d'haver liderat i executat, com a mínim, un projecte amb característiques i continguts similars
- El director/a tècnic/a haurà de tenir titulació universitària d'enginyer o titulat universitari superior (o el seu corresponent títol de Grau en els actuals plans d'estudis en àrees de coneixement equivalents), amb una experiència professional mínima 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.

Haurà d'acreditar coneixements específics:

- En desenvolupament de Terminals basat en tecnologia sense contacte de proximitat basat en ISO/IEC 24.014,
- en Sistemes de radiofreqüència de proximitat ISO/IEC 14.443 (PCD i PICC, EMVCo contactless i NFC, i
- amb experiència demostrada en el desenvolupament i la implementació de projectes de Sistema de bitlletatge sense contacte interoperables utilitzant elements segur SAMs i HSMs per a la protecció de les transaccions i dispositius mòbils NFC.
- haurà d'haver liderat i executat, com a mínim, un projecte de característiques i continguts similars
- El responsable de Seguretat i Protecció de Dades del projecte haurà de tenir una titulació universitària d'enginyer o titulat superior, o amb formació acadèmica de grau més un "màster" relacionat amb la seguretat en els actuals plans d'estudis, i amb una experiència d'almenys 2 anys en projectes amb requeriments de seguretat pel transport públic.

Haurà d'acreditar coneixements específics:

- Compliment de l'ENS,
- Compliment de EPGD aplicat a Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat,
- Compliment del SGSI segons ISO/IEC 27.001,
- Compliment del SGCN segons ISO 22.301, i

- en Sistemes de seguretat aplicats a Sistemes de Ticketing sense contacte interoperables de proximitat per inducció utilitzant elements segurs (locals SAMs i centralitzats CHSMs) i dispositius mòbils NFC.
- Equip de treball de suport, que s'adscriurà a l'execució del contracte, d'acord amb l'oferta presentada pel licitador proposat com adjudicatari.

Aquest compromís té caràcter d'obligació contractual essencial i el seu incompliment podrà suposar la resolució del contracte d'acord amb l'article 211 de la LCSP.

La disposició d'aquest equip tècnic es considera necessària atès que el contracte requereix una permanent adaptació tècnica complexa en la necessària evolució del sistema tarifari ja en funcionalment real, que requereix estar tecnològicament contínuament alineats.

L'acreditació de l'experiència de l'equip tècnic ofert únicament l'ha d'aportar l'empresa proposada com a adjudicatària, mitjançant els corresponents currículums vitae i titulacions acadèmiques, i juntament amb una carta de compromís de col·laborar amb el licitador en cas de resultar adjudicatari.

D'acord amb el PCAP d'aquest contracte és necessari incloure en el sobre de l'oferta el document de compromís d'adscripció de mitjans materials i personals exigits en aquest apartat, mitjançant una única declaració genèrica.

La solvència demanada, es considera proporcional i vinculada directament amb l'objecte del contracte, i per tant, ajustada als termes dels articles 87 i 90 de la LCSP.

10. JUSTIFICACIÓ DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

Les condicions especials d'execució per a la present licitació s'han determinat en base a les necessitats que cal cobrir específicament durant l'execució del contracte, juntament amb altres obligacions en matèria social i laboral que es considera imprescindible que es compleixin.

Les condicions especials d'execució són les següents:

- a) L'adjudicatari assumirà l'obligació d'aplicar a la plantilla que executi el contracte les condicions de treball establertes per l'últim conveni col·lectiu sectorial vigent en què s'enquadri i desenvolupi la prestació contractual, sens perjudici de les millores que pugui establir.
- b) L'empresa contractista, en l'elaboració i presentació de l'objecte del contracte, ha d'incorporar la perspectiva de gènere i evitar els elements de discriminació sexista en l'ús del llenguatge i de la imatge.

Aquesta condició d'execució respon a la necessitat de fomentar la paritat de gènere i la no discriminació i és adequada a l'objecte d'aquest contracte atès que proporcionarà estabilitat als treballadors al no haver de viure discriminacions i possibles conflictes relacionats en el seu àmbit de treball.

- c) Així mateix, l'empresa contractista no utilitzarà llenguatge sexista en cap documentació escrita ni visual relacionada amb el contracte.

- d) L'empresa contractista, en l'elaboració i prestació de l'objecte del contracte, ha d'incorporar un pla de gestió de residus específic que s'aplicarà en l'execució del contracte en aquells casos en què apliqui.

Aquesta condició d'execució respon a la necessitat de realitzar una gestió dels residus específic generats en el desenvolupament d'aquest projecte, quan apliqui.

- e) Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una elecció de materials adequats per al medi ambient, evitant els que no ho siguin. En tot cas, haurà de fer ús d'equips que suposin una eficiència energètica (reduir el cost energètic i la petjada de carboni col·lectiu).

Aquesta condició d'execució respon a la necessitat d'utilitzar els materials més respectuosos possibles amb el medi ambient en el moment de la seva elecció.

Al llarg del Projecte, l'adjudicatari estarà obligat, en els casos que apliqui, a realitzar i fer arribar a l'ATM de Barcelona tots els informes justificatius que siguin necessaris amb relació a l'elecció i els materials més adequats per al medi ambient.

- f) En relació amb l'adscripció de mitjans personals que figuren a l'apartat N del quadre de característiques, els possibles canvis o modificacions en la composició de l'equip hauran de ser comunicats per escrit a l'òrgan de contractació 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 mínimes requerides en la present licitació.

L'ATM podrà requerir en qualsevol moment, per motius justificats, la substitució del personal tècnic assignat per considerar que no cobreix el perfil necessari. L'adjudicatari haurà de retirar aquella persona de la prestació del servei i substituir-la per una altra amb el perfil adequat en un termini màxim de 10 dies laborables. Aquest temps de substitució no es contemplarà com a temps facturable, ja que el recurs no estarà disponible.

Així mateix el contractista resta obligat a cobrir les absències de treball ocasionades per les baixes de malaltia, permisos, llicències, accidents, etc... garantint la prestació efectiva dels serveis contractats.

- g) L'empresa adjudicatària ha de vetllar perquè en l'execució del contracte tots els productes que s'utilitzin provenguin d'empreses que compleixen amb les normes internacionals aprovades per l'Organització Internacional del Treball, les quals tenen per objecte promoure drets laborals, fomentar l'oportunitat de treball decent i millorar la protecció social.

Condicions especials d'execució de caràcter essencial:

- L'empresa adjudicatària resta obligada a atendre el que estableix la clàusula ètica prevista al Plec de Clàusules Administratives.
- Els mitjans de comunicació, el disseny dels elements instrumentals i la implantació dels tràmits procedimentals emprats per l'empresa contractista en l'execució del contracte hauran de realitzar-se tenint en compte els criteris d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom.

El sotmetiment per part del contractista a la normativa nacional i de la UE en matèria de protecció de dades, la qual té a més el caràcter d'obligació contractual essencial de conformitat amb el disposat a la lletra f) de l'apartat 1 de l'article 211 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

11. PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

No està previst a l'abast inicial del projecte la cessió de dades de caràcter personal cap a l'Adjudicatari, no obstant, en el cas que en l'esdevenir del desenvolupament del projecte s'identifiqui la necessitat, l'empresa contractista s'obliga:

- Al compliment de tot allò que estableix la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, amb la normativa de desenvolupament i d'acord amb el Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE. La documentació i la informació que es desprengui o a la qual es tingui accés amb ocasió de l'execució de les prestacions objecte d'aquest contracte i que correspon a l'Administració contractant responsable del fitxer de dades personals, té caràcter confidencial i no podrà ésser objecte de reproducció total o parcial per cap mitjà o suport. Per tant, no se'n podrà fer ni tractament ni edició informàtica, ni transmissió a tercers fora de l'estricta àmbit de l'execució directa del contracte.
- A subscriure i donar compliment al contracte d'encarregat de tractament de dades de caràcter personal.
- En el cas que en l'execució dels serveis objecte d'aquest contracte es requereixi la cessió de dades per part de l'ATM en favor del contractista, la finalitat del tractament de les dades cedides ho seran específicament per a la realització dels serveis objecte de la present licitació.
- En el cas que en els serveis objecte d'aquest contracte es requereixi la cessió de dades per part de l'ATM en favor del contractista, l'empresa adjudicatària s'obliga a mantenir al corrent a l'ATM de la ubicació dels servidors implicats en el tractament de les dades de caràcter personal objecte de cessió.

Silvia Roig-Serra
Directora de l'Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament