

CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT DE PROGRAMARI ESPECÍFIC

DESIGNACIÓ DEL TREBALL

Contracte de subministrament per a la incorporació del mòdul de venda i recàrrega de títols ATM en la llibreria DLL+

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

CPV: 72212900-8

Informat per l'Assessoria Jurídica: 18 de març de 2025.

Aprovació plec de clàusules administratives particulars: 19 de març de 2025.

Aprovació plec de prescripcions tècniques particulars: 19 de març de 2025.

Índex

1	INTRODUCCIÓ	3
1.1	ANTECEDENTS, UTILITAT DEL CONTRACTE I NECESSITATS ADMINISTRATIVES	3
2	OBJECTE DEL CONTRACTE.....	4
3	FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR	6
4	LLIURAMENT I ACCEPTACIÓ	7
5	REQUERIMENTS TÈCNICS GENERALS OBLIGATORIS DE LA PRESTACIÓ	9
5.1	Mitjans humans.....	9
5.2	Mitjans tècnics	9
6	GARANTIA.....	9
7	DRETS DE PROPIETAT.....	10
8	CONDICIONS ECONÒMIQUES I TERMINI D'EXECUCIÓ	10
9	MANTENIMENT POSTERIOR.....	10
10	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A APORTAR PER LES EMPRESES LICITADORES.....	10
11	ANNEXES	11
11.1	Especificacions de referència	11
11.2	Exemple de l'últim fitxer de tarifes publicat en l'FTP de l'ATM CdT	11

1 INTRODUCCIÓ

Número d'expedient: EC:2025/10_DLL+

Assumpte: Inici de l'expedient de contractació per al desenvolupament del mòdul de venda i recàrrega de títols de transport de viatgers de les ATMs de l'Àrea de Lleida, l'Àrea de Girona i del Camp de Tarragona.

Òrgan de contractació: Consorci del Transport Públic del Camp de Tarragona, Autoritat Territorial de la Mobilitat (ATMCT).

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.

1.1 ANTECEDENTS, UTILITAT DEL CONTRACTE I NECESSITATS ADMINISTRATIVES

Des de fa anys, les estacions de Renfe dins de l'àmbit de les ATMs del CdT, de l'Àrea de Lleida i l'Àrea de Girona permeten la validació de títols de transport de les targetes sense contacte de les ATMs (targetes TSCAT) en les cancel·ladores físiques que hi ha disposades en les estacions de Renfe.

Aquestes cancel·ladores, disposen d'un PC (algunes amb Windows i d'altres en Linux) en el que corre un software de control de Renfe el qual delega les funcions de validar el títol de transport a una llibreria dinàmica (DLL) responsabilitat de l'ATM, escrita en C++, la qual s'encarrega d'executar els algorismes de validació de títol ATM corresponents a una determinada targeta.

El software de control inicialitza la DLL, facilitant-li una configuració inicial i els mètodes de callback que haurà de fer servir per a llegir i gravar en la targeta, de manera que el software de control desconeix com és el mapa de la targeta de l'ATM i com validar els títols ATM, i d'altra banda, la DLL només disposa d'uns mètodes de callback facilitats pel software de control de Renfe per a interactuar físicament amb la targeta, abstraient d'aquesta manera les responsabilitats entre el software de control, el lector/gravador de targetes i la DLL de l'ATM.

Aquesta DLL, ubicada en els PC's de les cancel·ladores, a l'any 2021 l'ATMCT va fer un contracte per tal d'adaptar-la per a que pogués funcionar també en dispositius mòbils/tauletes i interactuar amb una tercera APP mitjançant interfaces JNI (Java Native Interface), permetent aleshores funcionar en plataformes que acceptessin tant els llenguatges C, C++ i Java. Funcionalment, la DLL es va ampliar per tal que permetés la validació del títol ATM a bord del bus/taxi (amb la informació que li proporciona l'usuari) i, d'altra banda, facilitar la labor d'inspecció bàsica (consulta targeta). A aquesta DLL, adaptada i millorada, se la va anomenar DLL+.

L'objecte del contracte que es pretén licitar és el desenvolupament i lliurament d'un nou mòdul per a la DLL+ destinat a la venda i recàrrega de títols ATM, per a ser utilitzat via API per una APP externa, així com ampliar la informació enviada al SGIT contemplant els nous registres d'informació.

Amb la realització de l'objecte contractual referit, l'òrgan de contractació pretén cobrir les següents necessitats i/o funcionalitats:

- Venda de títols ATM, tant a tarifa nominal com subvencionada
- Anul·lar la venda de l'últim títol carregat
- Facilitar dades de l'APP per a l'emissió del tiquet imprès
- Facilitar dades resum sobre les operacions realitzades en la sessió de l'usuari
- API amb noves funcions per l'APP
- Incorporar nous registres d'informació ens els fitxers a enviar a l'FTP del SGIT
- Documentar l'estructura de les dades tarifàries

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present contracte és el desenvolupament i lliurament d'un nou mòdul per a la DLL+ destinat a la venda i recàrrega de títols ATM, per a ser utilitzat via API per una APP externa, així com ampliar la informació enviada al SGIT contemplant els nous registres d'informació. Aquest desenvolupament haurà de complir amb els requisits tècnics detallats en aquest document i inclourà un període de garantia d'un any.

Amb la realització de l'objecte contractual referit, l'òrgan de contractació pretén cobrir les necessitats i/o funcionalitats que s'han esmentat en l'apartat anterior, a continuació es descriuen detalladament:

➤ **Venda de Títols ATM, tant a tarifa nominal com subvencionada**

- Operació de Venda amb Càrrega (V+C): venda de targeta amb la càrrega d'un títol ATM.
- Operació de Càrrega/Recàrrega (C/R):
 - Càrrega. Quan es vol substituir el títol actual per un altre títol diferent o bé quan el número de zones del mateix títol és diferent o bé quan cal aplicar una nova tarifa.
 - Recàrrega. Quan es vol continuar utilitzant el mateix títol i zones i aquest està exhaurit, be sigui per saldo o validesa. També es pot fer una recàrrega en els títols multipersonals amb saldo pur (T-10), encara que li quedi saldo, podent fer fins a un màxim de dos recàrregues.
- Operació de Recàrrega amb Ampliació (C/RA). Quan es vol continuar utilitzant el mateix títol i zones i aquest títol encara no està exhaurit. No es permet fer C/RA en títols multipersonal amb saldo (T-10).

➤ **Anul·lar la venda de l'últim títol carregat**

Operació d'Anul·lació. Quan l'usuari vol que s'anul·li l'última operació de venda realitzada en la targeta (V+C, C/R, C/RA), dintre dels últims 15 minuts i amb el mateix terminal en el que s'ha

realitzat la venda.

➤ **Facilitar dades a l'APP per a l'emissió del tiquet imprès**

- Facilitar les dades a l'APP per a que aquesta pugui lliurar el tiquet imprès de la venda o l'anul·lació de la venda a l'usuari, incloent el número de factura simplificada de venda o d'anul·lació.
- Facilitar les dades a l'APP per a la impressió del tiquet de consulta, que conté les dades bàsiques de la targeta i títol, així com de l'última validació i venda emmagatzemades en la targeta.

Les dades a facilitar a l'APP estaran ja formatades per a generar un tiquet imprès en format paper de 58 mm.

➤ **Facilitar dades resum sobre les operacions realitzades en la sessió de l'usuari**

L'APP, a petició de l'usuari, pot demanar a la DLL+ que li relacioni un resum amb les operacions que porta l'usuari realitzades en la sessió en curs, tant siguin de validacions com de les vendes efectuades. Les dades resum seran facilitades a l'APP en format JSON per a que sigui la pròpia APP l'encarregada de formatar-les i mostrar-les en la pantalla del terminal a l'usuari.

➤ **API amb noves funcions per a l'APP**

- Ampliar l'API d'intercanvi d'informació amb l'APP per a contemplar les noves funcions aportades pel nou mòdul a incorporar. Algunes d'aquestes noves funcions que ha d'oferir la DLL+, funció de venda i d'anul·lació, i desitjable també extrapol·lar-ho a la ja existent de validació, han d'incorporar en la seva resposta a la invocació realitzada per l'APP la mateixa línia de registre que es desa en el fitxer a enviar a l'FTP del SGIT. D'aquesta manera l'APP obté en el mateix instant la mateixa informació que s'enviarà en posterioritat al SGIT, seguint les especificacions dels registres descrits en el document d'Interfícies amb el SGIT.
- Actualitzar la documentació on-line de la DLL+ per tal d'incloure les noves funcions aportades pel nou mòdul de venda i recàrrega de títols: venda, anul·lació, tiquet i resum.

➤ **Incorporar nous registres d'informació en els fitxers a enviar a l'FTP del SGIT**

- Tota operació de venda de títol (V+C, C/R, C/RA) així com d'anul·lació de la venda acabada de realitzar, genera un registre que s'ha d'incloure en el fitxer a enviar al SGIT.
- Una targeta que vulgui fer qualsevol operació amb el terminal i aquesta figuri en el fitxer de LN també ha de generar un registre d'Operació de LN 'OLN', bé sigui aquest de bloqueig o de rebutj, a banda de bloquejar o rebutjar físicament la targeta amb el seu missatge corresponent a oferir a l'APP. Aquest registre d'OLN també s'ha d'incloure en el fitxer a enviar al SGIT.

➤ **Documentar l'estructura de les dades tarifàries**

- Garantir que els nous operadors i els seus proveïdors tecnològics, puguin generar i/o adaptar la seva pròpia estructura de dades tarifàries (línies, parades, expedicions, calendaris, tarifes, vehicles, conductors, equips...) als requeriments de la lògica de negoci de la DLL+, al mateix temps que permeti l'enviament de dades al SGIT mitjançant mecanismes alternatius als actuals, que permetin el seu anàlisi de forma totalment compatible amb el sistema SGIT actual.

3 FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR

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

- **Ampliació de la funcionalitat de la DLL+ amb la venda i recàrrega de títols ATM.** L'objectiu és que qualsevol terminal que utilitzi la DLL+ pugui realitzar les mateixes operacions que actualment es duen a terme als punts de la xarxa de recàrrega de títols ATM, així com reportar tota aquesta nova informació al SGIT.

El terminal només ha de gestionar la interacció amb els elements externs (usuari, targeta TSCAT i impressora de tiquets), mentre que la DLL+ encapsula tota la lògica de negoci dels títols ATM i la comunicació amb els backoffice SGIT+ i SGIT.

Quedarà pendent per a un altre contracte afegir en la DLL+ el mòdul d'inspecció dels títols utilitzats pels viatgers, per tal de facilitar a l'inspector saber si l'usuari està fent frau o no en el viatge en curs.

- **Garantir la uniformitat dels tiquets impresos.** Com que la DLL+ ja proporciona la informació formatejada per a la seva impressió directa a la impressora tèrmica del terminal, es garanteix una homogeneïtzació del tiquet lliurat a l'usuari, independentment de l'APP utilitzada.
- **Garantir la uniformitat en els missatges del terminal a l'usuari.** Tot missatge a l'usuari, relatiu a l'operativa de negoci realitzat amb la targeta, l'ha de proporcionar la DLL+ a l'APP, per a que l'APP la mostri a l'usuari. D'aquesta manera s'aconsegueix mantenir la uniformitat dels missatges que es mostren en el terminal a l'usuari.
- **APP amb informació en línia de l'operació realitzada per la DLL+.** L'APP disposa en temps real de la mateixa informació que s'enviarà al SGIT un cop completada l'operació a la DLL+. És responsabilitat de l'APP transmetre aquesta informació al seu propi backoffice.
- **Proporcionar informació resumida a l'usuari de les operacions realitzades en el terminal en una sessió d'usuari.** Tot i que aquesta informació podria ser gestionada per cada APP, per simplificar-ne les responsabilitats i centralitzar el procés, es demana que la pròpia DLL+ ofereixi una funció per a generar un resum de les operacions realitzades de venda i validació en el terminal durant la sessió d'usuari, essent aquesta proporcionada en format JSON. Això permet que sigui l'APP qui fàcilment interpreti aquestes dades i les mostri de la manera més adequada segons el tipus de terminal utilitzat.
- **Garantir que els operadors i els seus proveïdors tecnològics puguin generar i/o adaptar**

la seva pròpia estructura de dades tarifàries (línies, parades, expedicions, calendaris, tarifes, vehicles, conductors, equips...) **als requeriments de la lògica de negoci de la DLL+, així com l'enviament de dades al SGIT mitjançant mecanismes alternatius als actuals**, que permetin el seu anàlisi de forma totalment compatible amb el sistema SGIT actual.

4 LLIURAMENT I ACCEPTACIÓ

Les funcions i activitats que ha d'assumir l'empresa contractista per a desenvolupar e incloure el mòdul de venda i recàrrega de títols ATM en la DLL+ es desglossa en les següents fases:

1. Fase d'anàlisi i disseny

Analitzar els requeriments de configuració i funcionament necessaris pèl nou mòdul de venda i recàrrega de títols

- Característiques dels títols ATM, recollit en l'especificació "SPE230720TR_SistemaTarifariTitols05.08.pdf"
- Operativa per a la venda i recàrrega de títols ATM, recollit en l'especificació "SPE210507TR_Operativa de càrrega04_01.pdf"
- Dades a facilitar per a la impressió del tiquet de venda, tiquet d'anul·lació i tiquet de consulta, recollit en l'especificació "SPE190530-Senyalística-CAC-V1.4.pdf".
- Dades dels registres a enviar al SGIT, recollit en l'especificació de les interfícies amb el SGIT "SPE231123TR_Interfícies SGIT08.8.pdf".
- Tarifes dels plàstics ATM. Ha de poder disposar de les tarifes dels plàstics en base a l'ATM, tipus de targeta i perfil d'usuari.
- Fitxers publicats en la carpeta \pub de l'FTP del SGIT:
 - Tarifes dels títols ATM. Revisar diàriament que la DLL+ disposa de l'últim fitxer de tarifes de títols publicat en l'FTP en base a la data de publicació inclosa en la nomenclatura del fitxer. La DLL+ ha de contemplar tots els conceptes inclosos en el fitxer de tarifes: ATM, índex tarifari, data de publicació, data d'activació, títols, zones, perfils, tarifes i data de carència de l'índex tarifari previ. El canvi de preus en els títols ha de realitzar-se en base a la data d'activació indicada en el fitxer de tarifes i no en base al nou valor de l'índex tarifari indicat en el fitxer.
 - Llista Negra 'LN'. Revisar diàriament que la DLL+ disposa de l'últim fitxer de Llista Negra publicat en l'FTP en base a la data de publicació inclosa en la nomenclatura del fitxer. De la mateixa manera que no es permet validar una targeta en LN, tampoc s'ha de permetre fer la venda d'un títol en una targeta en LN.

Tota la informació de configuració necessària per a la DLL+ que no estigui publicada en l'FTP del SGIT, haurà de ser proporcionada des del backoffice SGIT+. L'ampliació amb els nous elements de configuració que es necessitin en el backoffice del SGIT+ queda inclosa dins de les hores del contracte del manteniment i evolució del SGIT.

Lliurament de la documentació de l'estructura de les dades tarifàries

- Anàlisi de la lògica de negoci dels algorismes de validació y recàrrega del SGIT.
- Anàlisi dels processos d'enviament de dades actuals.
- Documentació de la interfície de càrrega de dades tarifàries compatible amb la DLL+.
- Documentació de la interfície d'enviament alternativa de dades.

2. Fase de desenvolupament

Desenvolupar e integrar el nou mòdul de venda i recàrrega en la DLL+

La DLL+ ha estat desenvolupada per a poder funcionar en diferents plataformes que acceptin els llenguatges C, C++ i Java. D'altra banda ha estat pensada per a ser modular, a fi de poder incorporar nous mòduls funcionals. En aquest plec es demana desenvolupar i incorporar aquest nou mòdul funcional de venda i validació dels títols ATM en la DLL+ ja existent.

- El nou mòdul de venda i recàrrega sols podrà ser utilitzat per aquells usuaris i terminals als quals se'ls hi hagi autoritzat poder-ne fer ús.
- Incloure els nous registres d'operacions en els fitxers a enviar a l'FTP del SGIT.
- Incloure en algunes de les respostes de les funcions de l'API la mateixa línia de registre que s'incorpora en el fitxer per l'FTP.
- Facilitar les dades resum de validacions i vendes que hi ha disponibles en la sessió de l'usuari en format JSON a l'APP.
- Continuar disposant d'un repositori segur en el dispositiu referent als fitxers de configuració i operacions. La informació de configuració local en el dispositiu que la DLL+ requereixi per al seu funcionament s'haurà de continuar emmagatzemant de manera segura, fent-ho extensible als moviments de les operacions mentre aquests no es traslladin al SGIT. El repositori local que la DLL+ tingui en el dispositiu ha de ser persistent en el temps i aïllat de l'APP que en fa ús, per tal que actualitzacions posteriors de l'APP no afectin a les dades de configuració locals que tingui la DLL+.
- Documentar les noves funcions de l'API en la documentació online de la DLL+.

3. Fase de proves

Fer proves unitàries i d'integració

- Fer proves unitàries del nou mòdul de la DLL. Es demana que s'ampliï l'actual joc de proves en JUNIT amb les noves proves unitàries requerides pel mòdul de venda.
- Fer proves d'integració amb l'APP que determini la DGTM. Es imprescindible poder comptar per aleshores amb una APP que faci ús del nou mòdul de venda. Per aquest motiu, l'empresa que desenvolupi el nou mòdul ha de documentar el més ràpidament possible les noves funcionalitats a contemplar en l'API de la DLL+, a fi de que l'empresa de l'APP pugui incorporar les noves funcionalitats de venda i recàrrega de títols ATM. Per tant, per a les proves, l'APP ha de contemplar tant el mòdul de validació com el nou mòdul de

venda, així com disposar de la possibilitat de la impressió de tiquets.

4. Fase d'acceptació

Fer proves d'usuari final i lliurar acta d'acceptació

El Servei d'Assistència Tècnica de les ATMs validarà el correcte funcionament del nou mòdul de venda i recàrrega de títols ATM i emetrà l'acta d'acceptació conforme el subministrament ha estat completat correctament. Per a poder-ho fer, l'empresa desenvolupadora de l'APP que integri el nou mòdul de la DLL+, ha de lliurar un terminal amb l'APP ja instal·lada al Laboratori de la DGTM a fi que el Servei d'Assistència Tècnica pugui fer les corresponents proves finals com a pas previ a lliurar l'acta d'acceptació.

5 REQUERIMENTS TÈCNICS GENERALS OBLIGATORIS DE LA PRESTACIÓ

L'empresa contractista disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitatius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

5.1 Mitjans humans

L'adjudicatari s'obliga a aportar els mitjans humans a realitzar les accions adequades per a realitzar els treballs d'acord amb les característiques del contracte de referència.

El servei que ha de prestar l'adjudicatari l'ha de realitzar en les seves pròpies instal·lacions. Les reunions de seguiment es duran a terme telemàticament.

Les empreses licitadores faran constar a la seva oferta el perfil i la dedicació dels mitjans humans posats a disposició del projecte.

En el decurs del projecte, qualsevol modificació de l'equip proposat a l'oferta haurà de ser validada i aprovada per la direcció del projecte.

5.2 Mitjans tècnics

L'adjudicatari haurà de posar a disposició del projecte un entorn de desenvolupament i de Laboratori complet (equips, programes i altres mitjans tècnics necessaris per a l'execució de les tasques contractades) de forma que garanteixi que les diferents versions que es vagin instal·lant hagin estat suficientment verificades prèviament a l'entorn de desenvolupament.

6 GARANTIA

El proveïdor haurà de garantir el correcte funcionament del mòdul desenvolupat durant un període d'un any a comptar des de la seva acceptació. Durant aquest període, s'hauran de corregir sense cost addicional tots els errors i disfuncionalitats que es detectin.

7 DRETS DE PROPIETAT

La DGTM adquirirà la propietat total del programari desenvolupat, incloent-hi el codi font, la documentació tècnica i qualsevol altre element necessari per a la seva explotació, manteniment i evolució futura.

8 CONDICIONS ECONÒMIQUES I TERMINI D'EXECUCIÓ

- Pressupost màxim: 30.000 euros.
- Terminis d'execució: El desenvolupament haurà d'estar finalitzat en un període màxim de 30 setmanes des de la signatura del contracte, encara que estaran supeditades la Fase 3 i la Fase 4, proves d'integració i d'usuari final, al fet de disposar d'un terminal a Laboratori de la DGTM amb una APP que contempli tant el mòdul de validació com el nou mòdul de venda desenvolupat en aquest contracte i amb la possibilitat d'impressió de tiquets.

9 MANTENIMENT POSTERIOR

Finalitzat el període de garantia, la DGTM o alguna de les ATMs es reserva el dret de formalitzar un nou contracte per al manteniment correctiu i suport tècnic de la DLL+, el qual es negociarà de manera independent.

10 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A APORTAR PER LES EMPRESES LICITADORES

Les especificacions tècniques proposades per l'empresa licitadora en la seva oferta esdevindran condicions d'obligat compliment al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària i no podran superar 15 fulls DIN A-4 paginats per les dues cares, inclosos els annexos, utilitzant la lletra tipus Arial, mida 11, o equivalent.

Tarragona a data de la signatura electrònica del document.

La gerenta de l'ATM del Camp de Tarragona,

Eugenia Doménech Moral

11 ANNEXES

11.1 Especificacions de referència

 SPE230720TR_SistemaTarifariTítols05.08.	 SPE210507TR_Operativa de càrrega04_01.	 SPE190530-Senyalística-CAC-V1.4.pdf	 SPE231123TR_Interfícies SGIT08.8.pdf
--	---	--	---

11.2 Exemple de l'últim fitxer de tarifes publicat en l'FTP de l'ATM CdT



Tarifes-201-11-2025
0107120000.txt