

PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I FUNCIONALS PER A MÀQUINES AUTOLIQUIDADORES PER AL METRO DE BARCELONA- DEPARTAMENT D' INTERVENCIÓ

Logística de Vendes i Recaptació de TMB

Juny 2025

Índex

1. OBJECTE DEL SUBMINISTRE.....	- 4 -
2. REQUISITS GENERALS.....	- 5 -
3. CONCEPCIÓ GENERAL	- 7 -
3.1. Disseny	- 7 -
3.2. Pes, volum de l' equip.....	- 7 -
3.3. Capacitat i velocitat	- 8 -
3.4. Nivells d' accés	- 8 -
3.5. Fitxer d'usuaris (mestre d'entitats). Altes/ baixes d' usuaris i empreses.....	- 9 -
3.6. Operativa d' ingrés	- 10 -
3.7. Operativa de recaptació.....	- 13 -
3.8. Consultes de les operacions en un entorn web	- 16 -
3.8.1 Detall dels ingressos efectuats:.....	- 16 -
3.8.2 Detall de les recaptacions efectuades:.....	- 16 -
3.8.3 Detall Estat comptable	- 17 -
3.9. Consulta d' avisos i alarmes	- 18 -
3.10. Adaptacions a noves denominacions de monedes o bitllets.....	- 18 -
3.11. Monedes i bitllets acceptats	- 18 -
4. ELEMENTS PRINCIPALS	- 19 -
4.1. Acceptador de bitllets.....	- 19 -
4.2. Caixa/ bossa de recaptació de bitllets	- 19 -
4.3. Acceptador de monedes	- 19 -
4.4. Safata d' entrada de monedes.....	- 19 -
4.5. Alimentador monedes	- 19 -
4.6. Safata de recollida de monedes falses i retornades.....	- 20 -
4.7. Element d' extracció d' elements estranys a la safata de comptatge.....	- 20 -
4.8. Habitable d' emmagatzematge de bitllets i monedes. Obertura de porta	- 20 -
4.9. Caixa/bossa de recaptació de monedes	- 20 -
4.10. PC de control	- 21 -
4.12. Pantalla.....	- 21 -
4.11. Impressora tèrmica de rebuts	- 21 -
4.12. Lector de codi de barres/QR	- 21 -
4.13. Alarma HW o SW	- 21 -
4.13. UPS.....	- 22 -

4.14.	Nivell de seguretat	- 22 -
4.15.	Accés als equips	- 22 -
4.16.	Número de sèrie	- 22 -
4.17.	Dimensions i pes.....	- 22 -
4.18.	Consum	- 23 -
5.	SISTEMA D' INFORMACIÓ, SW.....	- 24 -
5.1.	Integració de la informació en el sistema corporatiu de TMB	- 24 -
5.2.	Empreses i usuaris liquidadors. Identificació.....	- 24 -
5.2.1.	Ingressos	- 24 -
5.2.2.	Recaptacions	- 25 -
5.2.3.	Fitxer d'usuaris.....	- 25 -
5.2.4.	Registres d'informació	- 26 -
5.2.5.	Consulta d'última liquidació d'una entitat.....	- 26 -
5.2.7.	Manteniment dels arxius a l'autoliquidadora.....	- 26 -
5.2.9.	Informació on-line.....	- 26 -
5.2.10.	Monitoratge	- 27 -
5.2.11.	Requeriments de Ciberseguretat	- 27 -
5.2.12.	Antivirus i actualitzacions de versions de SO.....	- 28 -
6.	MANTENIMENT	- 29 -
6.1.	Fiabilitat i disponibilitat	- 29 -
6.2.	Facilitat per al manteniment	- 29 -
6.3.	Comunicació d' avisos	- 29 -
6.4.	Garantia.....	- 29 -
6.5.	Manteniment.....	- 30 -
6.6.	Consulta i Monitoratge	- 31 -
6.7.	Actualitzacions S.O.	- 31 -
6.8.	Garantia de manteniment.....	- 32 -
7.	DETALL DE L' OFERTA	- 33 -
8.	ALTRES ASPECTES A DETALLAR EN L' OFERTA	- 34 -
9.	DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ	- 35 -
9.1.	Documentació.....	- 35 -
9.2.	Formació.....	- 35 -
9.3.	Seguretat de la Informació	- 35 -
10.	INSTAL·LACIÓ	- 36 -

1. OBJECTE DEL SUBMINISTRE

Subministre, transport, instal·lació, proves i posada en marxa de una màquina per al departament d'Intervenció de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (en endavant, FMB o Metro), empresa del grup Transports Metropolitans de Barcelona (en endavant TMB).

L'equip el compondrà un mòdul complet per a la liquidació de monedes i un mòdul complet per a la liquidació de bitllets. S'ha de garantir que cada mòdul de bitllets i monedes pugui funcionar de forma autònoma i independent respecte a la resta de l'equip si s'avaria un dels mòduls (excepte elements comuns com són la pantalla i el PC de control).

- Subministre de fungibles de recaptació (saques reciclables amb auto tancament, caixes o altres) necessaris per a l'operativa diària.
- Desenvolupaments SW necessaris per a la integració als sistemes corporatius de TMB
- Web de consulta de les operacions on-line
- Connexió a la xarxa de comunicacions de TMB
- Documentació tècnica
- Manuals d'usuari
- Formació i manuals de formació.
- Manteniment integral durant el període de garantia (inclòs el SW)
- Retirada i gestió dels residus dels equips antics que es substitueixen o en el seu defecte trasllat a la ubicació que FMB determini

2. REQUISITS GENERALS

Les autoliquidadores són equips dissenyats per a la verificació, comptatge i emmagatzematge d' efectiu.

L' autoliquidadora haurà de complir els requisits generals següents:

- Elements d'acceptació de bitllets i monedes homologats pel Banc Central Europeu
- Senzillesa d'ús i rapidesa en el total de l'operació, tant d'ingrés (liquidació) com de recaptació
- Ingréss massiu de bitllets en mall (feix), comptant, validant i valorant. Inserció en qualsevol ordre i posició.
- Gran velocitat de comptatge de bitllets.
- Alt nivell d' emmagatzematge de bitllets.
- Unitat d' acceptació de monedes a granel d' alta velocitat.
- Gran capacitat de trapa d' acceptació de monedes.
- Alt nivell d' emmagatzematge de monedes.
- Rebuig de bitllets i monedes falsos i no aptes
- Lector de codi de barres i codi QR
- Els bitllets no seran accessibles per l' empresa recaptadora en el moment de la recaptació. S' admeten sistemes tipus bossa termosellable o amb tapa i tancament de seguretat, etc.
- Només el personal autoritzat amb perfil de recaptació tindrà accés a la part de la màquina en què es troba l' efectiu.
- Alt nivell de seguretat de la caixa forta: homologada i ancorada. Sensors.
- Panys i claus de seguretat. Ancoratge de l' equip.
- HW estàndard
- Impressora tèrmica.
- Pantalla tàctil.
- Connectivitat a xarxes IP
- Monitoritzable i Telemandable. Tramesa d' informació de gestió i alarmes on-line a un servidor de TMB.

- UPS (interna o externa) que permeti finalitzar les operacions en cas de caiguda de l'alimentació i tancar l'aplicació correctament, així com evitar que els microtalls afectin l'equip.
- SW adaptat als requeriments de TMB, i integrat als seus sistemes corporatius.
- Possibilitat de definir diferents perfils d' usuari i gestió de diferents comptes o empreses.
- Un nivell de fiabilitat mesurada en cicles (operacions d'ingrés) de com a mínim 6.000 cicles.
- Una disponibilitat del 99%
- Compliment de les normes de seguretat i ciberseguretat de TMB.
- Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE).
- Els equips oferts hauran de ser conformes a les directrius europees pel que fa a la compatibilitat electromagnètica (EMC) recollides en les especificacions comunitàries vigents.

3. CONCEPCIÓ GENERAL

3.1. Disseny

L' accés i l' activació de les funcionalitats disponibles s' obtindran prèvia identificació de la persona que pretén accedir, mitjançant la validació amb un codi d' accés.

La concepció de la màquina ha de ser tal que els diversos mòduls funcionals quedin localitzats en compartiments independents i aïllats entre si, de manera que únicament el personal autoritzat pugui accedir a cadascun d' ells prèvia identificació.

L' autoliquidadora haurà de tenir un disseny que permeti una fàcil accessibilitat a tots els seus elements i aquests siguin de còmode dipòsit d' efectiu, revisió, reparació muntatge i desmuntatge i recaptació.

La recaptació es realitzarà per la part davantera de l' equip

La navegació per diferents pantalles serà simple i intuïtiva.

La pantalla serà tàctil.

La reposició de paper de rebuts ha de ser de fàcil operativa.

3.2. Pes, volum de l' equip

En l'oferta es detallarà el pes i mesures, i s'inclouran plànols amb les necessitats d'espai per a l'ús habitual (liquidació, recaptació i manteniment de l'equip).

Cal tenir en compte que l'espai disponible per a la instal·lació és limitat.

3.3. Capacitat i velocitat

L' autoliquidadora ha d' estar dissenyada per suportar un elevat nivell d' ús.

- Màquina de Bitllets:
 - Ingrés massiu de bitllets en mall (feix): acceptador mínim de 200 bitllets, comptant, validant i valorant.
 - Inserció en qualsevol ordre i posició.
 - Gran velocitat de comptatge de bitllets: mínim 6/sg
 - Alt nivell d'emmagatzematge de bitllets (mínim 8.000 bitllets)
- Màquina de Monedes:
 - Safata d' acceptació de monedes a granel d' alta capacitat.
 - Comptatge de monedes d'alta velocitat: mínim 10/sg (600 monedes/min).
 - Alt nivell d'emmagatzematge de monedes: mínim 4.000 monedes
- Distribució automàtica de monedes en diferents caixes o saques, per repartir el pes de les monedes i evitar que l' empresa de seguretat realitzi transvasaments manuals de monedes per complir la normativa actual de pes màxim a transportar.
- Rebuig de bitllets i monedes falsos i no aptes

3.4. Nivells d' accés

Mitjançant codi i password o targeta sense contacte, l' usuari podrà accedir a les operacions que tinguin accés segons el seu perfil.

Serà parametrizable l' activació o desactivació dels sistemes d' identificació actius.

L' autoliquidadora disposarà dels següents nivells d' accés:

- Operació (ingrés de l'efectiu)
- Recaptació
- Manteniment

- Administració: canvis parametrització, duplicats, consultes diverses, etc.

Segmentació

Existirà una segmentació de diferents parts de l'equip segons els diferents perfils d'usuari (i accés amb codi d'usuari, password i clau):

- Responsable: canvi de fungibles com el paper dels rebuts.
- Recaptació: només accés a la part de la màquina en què es troba l' efectiu.
- Manteniment: pot accedir a totes les parts de l' equip, però no té accés a monedes o bitllets.

Claus d' accés

- Per realitzar certes funcions, a més de la identificació, serà necessari l' ús de claus. Amb els equips es lliuraran almenys 3 jocs de cadascuna d' elles.
- Existirà un joc de claus mestres per a ús exclusiu de l'empresa de recaptació (3 còpies per màquina). Només donarà accés a la zona de recaptació i per a l'obertura de bitlleters i caixes de monedes (si aquesta és la solució ofertada) en càmera per al comptatge.
- També es lliuraran al departament de Logística de Vendes i Recaptació 3 còpies de claus per a l'obertura de les caixes de bitllets o monedes (en el cas que els bitllets o/i monedes quedin dipositats en caixes o saques reutilitzables amb tapa autotanca).
- La resta de claus seran exclusives de cada màquina i no seran intercanviables entre elles.

3.5. Fitxer d'usuaris (mestre d'entitats). Altes/ baixes d' usuaris i empreses

L'equip disposarà de fitxers d'usuaris i empreses amb permisos, per a la qual cosa es donaran d'alta i baixa els diferents usuaris (liquidació, recaptació o manteniment) i diferents empreses en liquidació (ingressos), dins de cada perfil existent. El fitxer

inclou les passwords, dels agents que realitzen ingressos i de l'empresa de recaptació (perfil recaptació).

En cap cas s'acceptarà que no es pugui realitzar un ingrés o recaptació a causa que els agents no es puguin identificar, causat per la caiguda de la xarxa de comunicacions. Per tant, el fitxer amb les entitats/usuaris estarà en local.

2 opcions d' alta:

- FMB podrà enviar la llista d' usuaris de manera automàtica al servidor central del contractista. Per a això habilitarà un accés via API o SFTP o un altre. Del servidor central es distribuirà a cadascun dels equips.

L' enviament dels fitxers des de TB està programat diàriament, tot i que es poden realitzar càrregues de forma manual durant el dia.

- Una altra opció per a l'alta/baixa d'usuaris de forma on-line serà mitjançant l'alta/baixa a la Web de Gestió que carregarà als equips.

L'actualització de fitxers es podrà realitzar "en calent", sense que, si en aquell moment un agent està realitzant un ingrés o hi ha un agent de recaptació treballant, es vegi alterat el funcionament i si necessitat de resetejar o apagar l'equip.

3.6. Operativa d' ingrés

Amb la identificació mitjançant codi i password o targeta sense contacte (pròpia de FMB), l'agent d'inspecció ja podrà realitzar l'ingrés.

En el cas que es puguin fer els ingressos per diferents empreses, l' empleat haurà de seleccionar l' empresa. No es podrà realitzar en cap cas un únic ingrés per a dues empreses.

Ingressos de diverses empreses

El SW de l'equip permetrà que en una màquina ingressin efectiu agents de diferents empreses. El tiquet de liquidació/ingrés incorporarà el codi/ nom de l'empresa per la qual s'ingressa i es recollirà correctament en el registre de transaccions.

Així mateix, en el moment de realitzar un ingrés, la màquina sol·licitarà quina empresa és la liquidadora (llevat que el llegeixi del tiquet de liquidació).

A la taula d'usuaris, hi haurà d'haver tant l'empresa com els usuaris que ingressen en aquesta empresa (cal tenir en compte que un mateix usuari podria liquidar per a dues o més empreses)

Per tant, en aquest cas d'usuaris treballant per a diverses empreses, en iniciar-se un ingrés primer s'haurà de seleccionar l'empresa i després introduir el número d'usuari (llevat que el llegeixi del tiquet de liquidació).

Aquesta informació s'imprimirà en els tiquets i pujarà al webService i web de consulta.

Operativa d' ingrés d' efectiu

S' haurà d' ingressar cada tipus d' efectiu a la màquina corresponent de bitllets o monedes

Quan hagi finalitzat l' ingrés, se li mostrarà en pantalla l' import comptabilitzat per la màquina i es donarà per finalitzada l' operació. No hi haurà possibilitat de retirada de l' efectiu un cop comptabilitzat.

Es generarà el tiquet de l'ingrés (i el registre) amb la informació següent:

- Data/ hora de l' ingrés: DDMMAAAA, HH: mm: ss
- Empresa per a la qual s'ha realitzat en ingrés (la tindrà en equip donada d'alta)
- Informador /agent de venda (persona que realitza l'ingrés)
- Nº equip
- Nº d'operació d'ingrés (seqüencial de la màquina)
- Nº identificació de la liquidació o liquidacions (si n'hi ha). Correspon a la que es detalla al tiquet amb codi de barres que es llegeix abans d' iniciar-se l' ingrés.
- Detall de quantitat i denominació de monedes introduïdes i total import.
- Detall de quantitat i denominació de bitllets introduïts i import total.
- Ingrés total

Exemple de tiquet de liquidació:

TICKET INGRÉS		
Nº d'equip:	99999	
Data de liquidació:	dd/mm/aaaa. hh:mm:ss	
Agent:	123456	
Nº de liquidació:	2222222223	
Nº de liquidació:	88888888845	
Nº bossa bitllets	123456789	
Nº bossa monedes	987654321	
Empresa: 1-Ferrocarril Metropolità de Barcelona		
EUR	Quantitat	TOTAL
50 €	2	100,00 €
20 €	3	60,00 €
10 €	5	50,00 €
5 €	12	60,00 €
Total bitllets:	22	270,00 €
2 €	23	46,00 €
1 €	23	23,00 €
0,50 €	50	25,00 €
0,20 €	8	1,60 €
0,10 €	15	1,50 €
0,05 €	12	0,60 €
Total monedes:	131	97,70 €
IMPORT INGRÉS:		367,70 €
IMPORT LIQUIDACIONS:		370,00 €
DIFERÈNCIA:		-2,30 €

Es generaran dues còpies del tiquet d'ingressos (una per a l'empresa i una altra per a l'empleat).

3.7. Operativa de recaptació

L' empleat de recaptació s' identificarà en la màquina, mitjançant codi i password.

Una vegada validat per l'autoliquidadora, es procedirà al tancament del contenidor de bitllets i de monedes. Un cop finalitzat aquest procés, l' empleat ja podrà retirar els contenidor de bitllets i de monedes.

Durant tot el procés de recaptació la maquina informará de l' estat del mateix.

Un cop tancada la porta de recaptació, la màquina emetrà el tiquet de recaptació (dues còpies) i es generarà l'arxiu de liquidació.

Exemple de tiquet de recaptació (exemple amb ingressos d'1 empresa):

TICKET RECAPTACIÓ		
Nº d'equip:	99999	
Data de recaptació:	dd/mm/aaaa. hh:mm:ss	
Agent recaptació:	123456	
Nº de recaptació:	99999	
Nº bossa bitllets	123456789	
Nº bossa monedes	987654321	
Empresa: 1-Ferrocarril Metropolità de Barcelona		
EUR	Quantitat	TOTAL
50 €	2	100,00 €
20 €	15	300,00 €
10 €	4	40,00 €
5 €	4	20,00 €
Total bitllets:	25	460,00 €
2 €	20	40,00 €
1 €	10	10,00 €
0,50 €	25	12,50 €
0,20 €	15	3,00 €
0,10 €	80	8,00 €
Total monedes:	150	73,50 €
Total BBT		533,50 €
Empresa: 2- Turisme de Barcelona		
EUR	Quantitat	TOTAL
50 €	42	2.100,00 €
20 €	3	60,00 €
10 €	5	50,00 €
5 €	4	20,00 €
Total bitllets:	54	2.230,00 €
2 €	20	40,00 €
1 €	10	10,00 €
0,50 €	40	20,00 €
0,20 €	15	3,00 €
0,10 €	2	0,20 €
Total monedes:	87	73,20 €
Total		2.303,20 €

Si a la màquina han ingressat agents de diferents empreses, el tiquet de recaptació detallarà separats els ingressos corresponents a cadascuna de les empreses per les quals s'han realitzat els ingressos i el total recaptat.

Exemple de tiquet de recaptació (exemple amb ingressos de 2 empreses):

TICKET RECAPTACIÓ		
Nº d'equip:	99999	
Data de recaptació:	dd/mm/aaaa. hh:mm:ss	
Agent recaptació:	123456	
Nº de recaptació:	99999	
Nº bossa bitllets	123456789	
Nº bossa monedes	987654321	
Empresa: 1-Ferrocarril Metropolità de Barcelona		
EUR	Quantita	TOTAL
50 e	2	100,00 e
20 e	15	300,00 e
10 e	4	40,00 e
5 e	4	20,00 e
Total bitllets:	25	460,00 e
2 e	20	40,00 e
1 e	10	10,00 e
0,50 e	25	12,50 e
0,20 e	15	3,00 e
0,10 e	80	8,00 e
Total monedes:	150	73,50 e
Total FMB		533,50 e
Empresa: 2- Empresa 2 grup TMB		
EUR	Quantita	TOTAL
50 e	42	2.100,00 e
20 e	3	60,00 e
10 e	5	50,00 e
5 e	4	20,00 e
Total bitllets:	54	2.230,00 e
2 e	20	40,00 e
1 e	10	10,00 e
0,50 e	40	20,00 e
0,20 e	15	3,00 e
0,10 e	2	0,20 e
Total monedes:	87	73,20 e
Total Empresa 2 grup TMB		2.303,20 e
TOTAL GENERAL		
EUR	Quantita	TOTAL
500 e	0	0,00 e
200 e	0	0,00 e
100 e	0	0,00 e
50 e	44	2.200,00 e
20 e	18	360,00 e
10 e	9	90,00 e
5 e	8	40,00 e
Total bitllets:	79	2.690,00 e
2 e	40	80,00 e
1 e	20	20,00 e
0,50 e	65	32,50 e
0,20 e	30	6,00 e
0,10 e	82	8,20 e
0,05 e	0	0,00 e
Total monedes:	237	146,70 e
TOTAL GENERAL		2.836,70 e

Els tiquets de recaptació portaran a més imprès un codi de barres (EAN 128) amb la informació que es determini durant el projecte (data, equip, import, etc.), bàsicament:

- Data (DDMMAAAA): 8 dígits
- N° de recaptació: 4 dígits
- N° equip: 4 dígits
- N° caixa / bossa: x dígits (a concretar durant el projecte)
- Import de la recaptació (en centèsimes): 9 dígits. (p.e. 710,10€: 000721100)

3.8. Consultes de les operacions en un entorn web

L'equip estarà connectat on-line a un web service de l'ofertant. Es registraran totes les operacions on-line (recaptacions, ingressos i fulls de liquidació)

L'accés al web de consultes serà mitjançant número d'usuari i password.

A continuació, es detalla la informació mínima que es podrà consultar de cada equip:

3.8.1 Detall dels ingressos efectuats:

- N° equip
- Número de transacció (seqüencial de l'equip)
- Data/hora ingrés
- Empleat
- Empresa per la qual ingressa
- Codi de saca/caixa de monedes
- Codi de saca/caixa de bitllets
- Import ingressat en monedes
- Detall del nombre de monedes per denominació
- Import ingressat en bitllets
- Detall del nombre de bitllets per denominació
- Total import ingressat

3.8.2 Detall de les recaptacions efectuades:

- núm. equip

- Codi empleat recaptació
- Codi de saca/caixa de monedes
- Codi de saca/caixa de bitllets
- Número de transacció (seqüencial de l'equip)
- Import recaptat en monedes
- N° monedes per denominació
- Import en bitllets
- N° bitllets per denominació
- Import recaptat en bitllets
- Total import recaptat

3.8.3 Detall Estat comptable

Diàriament de l'equip a la mateixa hora (a pactar amb FMB) es generarà un registre amb l'estat comptable

- N° equip
- Detall del nombre de monedes per denominació
- Codi de saca/caixa de monedes
- Codi de saca/caixa de bitllets
- Import total en monedes
- % en dipòsit del màxim de capacitat de monedes de l'equip (es pactarà durant el projecte el màxim per calcular el %)
- Detall del nombre de bitllets per denominació
- Import total en bitllets
- % en dipòsit del màxim de capacitat de bitllets de l'equip
- Import total dipositat

Les consultes disposaran de filtres, per facilitar les recerques:

- Per equip
- Per període
- Per empleat
- Per import
- Per empresa per la qual s'ingressa
- Per número de transacció

- etc.

Totes les consultes seran exportables a Excel

3.9. Consulta d' avisos i alarmes

Es podran realitzar consultes al web dels avisos i alarmes que generin els equips, tant per problemes de funcionament com d' embussos de monedes, bitllets, falta de paper per imprimir rebuts, etc.

Es valorarà que l' equip generi avisos i alarmes, amb enviament de mails, o un altre tipus de comunicació als responsables del sistema (el canal ho determinarà FMB).

3.10. Adaptacions a noves denominacions de monedes o bitllets.

L' equip podrà acceptar tots els bitllets i monedes euro de curs legal.

L' adaptació a noves denominacions de monedes o bitllets serà fàcilment modificable. Es valorarà que es puguin realitzar telecàrregues des d' un sistema central.

3.11. Monedes i bitllets acceptats

En el sistema central (web) així com en el menú de l'equip es podran parametritzar els bitllets i monedes acceptats. El canvi d'aquests paràmetres es podrà realitzar de forma remota i "en calent" mitjançant fitxer o mitjançant una connexió directa a la màquina, sense necessitat de càrrega de versió de SW.

4. ELEMENTS PRINCIPALS

4.1. Acceptador de bitllets

L'ingrés de bitllets es realitzarà en mall i els bitllets es podran col·locar en qualsevol posició.

L'acceptador estarà homologat pel Banc Central Europeu. Es detallarà en l' oferta, model i marca.

Es rebutjaran els bitllets falsos i no aptes.

El disseny facilitarà la resolució d' embús.

4.2. Caixa/ bossa de recaptació de bitllets

Els bitllets es recaptaran en contenidors no manipulables pel personal de recaptació: bosses autosellables tèmicament o en saques reutilitzables amb tapa "autotancat" que es tancaran automàticament en el moment de la recaptació i que únicament es puguin obrir amb clau de seguretat que disposa únicament l'empresa recaptadora.

4.3. Acceptador de monedes

L'acceptador estarà homologat pel Banc Central Europeu. Es detallarà en l' oferta, model i marca.

Es rebutjaran les monedes falses i no aptes.

4.4. Safata d' entrada de monedes

Les monedes s' ingressaran a granel.

4.5. Alimentador monedes

Per evitar embús de monedes, el fabricant assegurarà algun tipus de mecanismes que eviti el solapament de les monedes, mitjançant rampa inclinada o un altre sistema.

4.6. Safata de recollida de monedes falses i retornades

L'equip disposarà d'una safata fàcilment accessible per recuperar els elements no vàlids, monedes falses, no recollides o retornades per cancel·lació de l'operació.

4.7. Element d' extracció d' elements estranys a la safata de comptatge

L'equip disposarà d'un element que recollirà elements estranys que s'hagin inserit amb les monedes (botons, clips, etc.)

L' operació d' extracció la podrà realitzar el propi agent que està realitzant la liquidació.

4.8. Habitable d' emmagatzematge de bitllets i monedes. Obertura de porta

L' espai on queden dipositats bitllets i monedes, tindrà un nivell de seguretat antirobatori molt alt. Específicament l' espai de dipòsit de bitllets serà mínim Classe IV.

L'equip quedarà ancorat, per a més seguretat.

Durant la fase de projecte es determinarà l'obertura de les portes de recaptació (dreta-esquerra o a l'inrevés), ja que els espais disponibles per als equips, són molt reduïts.

La recaptació es realitzarà per davant (no obertura posterior).

4.9. Caixa/bossa de recaptació de monedes

Les monedes es recaptaran en caixes o mitjançant bosses reutilitzables amb tapa autotanca.

L'equip determinarà el pes màxim per bossa/caixa requerida per al transport de fons (actualment 15 kg) i disposi les monedes a la caixa o bossa següent un cop arribat aquest pes.

Per evitar desbordaments, l' equip tindrà un paràmetre de nombre màxim de monedes i bitllets a admetre, a partir del qual l' equip es posarà fora de servei. Aquest paràmetre serà igual per a tots els equips i es pactarà amb FMB durant la fase de projecte.

4.10. PC de control

Es detalla a l' apartat d' especificacions SW.

4.12. Pantalla

L' equip disposarà de pantalla tàctil com a interfície amb l' usuari. Durant el projecte es determinarà el disseny de les pantalles, que serà validat per FMB.

4.11. Impressora tèrmica de rebuts

El disseny de l' equip facilitarà el recanvi de les bobines de paper per part dels agents, sense necessitat d' obrir tota la màquina a aquest efecte. Durant el projecte es determinarà la informació a imprimir en els tiquets de liquidació i de recaptació.

4.12. Lector de codi de barres/QR

El lector de codi de barres/ QR s' utilitzarà per a la lectura dels codis de saques de recaptació si aquesta és la solució proposada o altres funcions que es determinin durant la fase de projecte.

4.13. Alarma HW o SW

La màquina disposarà d'alarma que s'activi davant d'un intent de forçament i generarà un esdeveniment que es pugui monitoritzar exteriorment.

4.13. UPS

L'equip disposarà d'un SAI/ UPS (intern o extern) per eliminar microtalls i assegurar la finalització de les operacions en curs (liquidacions o recaptacions), així com tancar l'aplicació correctament.

En el cas que les UPS ofertades siguin externes, es disposarà d' un UPS per a cada equip i es detallarà el preu en l' oferta.

Es detallarà en l' oferta les característiques d' aquests equips.

4.14. Nivell de seguretat

Els equips estaran fabricats complint un alt nivell de seguretat.

L'equip estarà ancorat a terra (ancoratge químic i/o físic).

Els panys seran de seguretat.

4.15. Accés als equips

FMB confirmarà a l'inici del projecte si l'obertura de la porta de recaptació és de dreta a esquerra o a l'inrevés, per a cada subconjunt de l'equip. La porta de recaptació serà davantera.

4.16. Número de sèrie

L' equip tindrà una placa a la part davantera amb el número de sèrie, que sigui visible fàcilment pel personal que hi accedeix.

4.17. Dimensions i pes

L' oferta inclourà un plànol amb les mesures de màquina oberta i tancada, detallant necessitats d' espai al voltant per realitzar actuacions de recaptació, manteniment, desembussos, etc.

L' oferta inclourà les mesures i el pes de l' equip.

4.18. Consum

L' oferta indicarà el consum elèctric de l' equip, en repòs i en activitat.

5. SISTEMA D' INFORMACIÓ, SW

5.1. Integració de la informació en el sistema corporatiu de TMB

La informació que genera l' equip s' ha d' integrar en el sistema corporatiu de TMB. Cada operació (dipòsits i recaptacions) s'enviarà en temps real a un servidor de dades centralitzat.

Durant el projecte TMB lliurarà: definició API REST JSON, requisits de xarxa, requisits de seguretat, nous informes i alertes monitoratge.

El disseny del SW estarà realitzat per facilitar la seva integració amb els serveis centrals de TMB per part de l' Àrea de Tecnologia de TMB. El servidor central ha de publicar la informació mitjançant una API REST en format JSON.

TMB proporcionarà les especificacions dels mètodes REST en format JSON per poder fer les integracions de les liquidacions via API. S' hauran de complir les especificacions explícitament. Per accedir a l' API es proporcionarà un usuari i contrasenya específic per a TMB.

Aquesta API ha de complir les especificacions següents:

- S' han de publicar els mètodes següents:
 - o Autoliquidadores donades d' alta en el sistema.
 - o Recaptacions efectuades en una autoliquidadora en un període.
 - o Liquidacions (ingressos) fetes en una autoliquidadora per a un període (s'han de poder filtrar les liquidacions per un rang de dates i codi d'autoliquidadora).

TMB subministrarà la informació que ha de retornar l'API durant la fase de projecte.

S' ha de considerar camps extra per posar informació específica de TMB.

5.2. Empreses i usuaris liquidadors. Identificació

5.2.1. Ingressos

- 2 sistemes per identificar-se:
- Codi usuari + password (sistema sempre actiu i per defecte)

- Lectura targeta TSC de FMB (CAT).

Durant la fase de projecte, FMB donarà la informació necessària de les targetes CAT d' identificació.

El usuari estarà en una llista activa d'usuaris.

Es preveurà que es facin ingressos de diverses empreses.

A la taula d' usuaris, hi haurà d' haver tant l' empresa que liquida com els usuaris que ingressen en aquesta empresa. No es permet que un mateix codi d' usuari ingressi per 2 empreses diferents.

5.2.2. Recaptacions

Els agents de recaptació s' hauran d' identificar mitjançant codi d' usuari i password.

5.2.3. Fitxer d'usuaris

L'equip disposarà d'un fitxer d'altres i baixes d'usuaris i empreses amb permisos per al qual es donarà d'alta i baixa els diferents usuaris (liquidació, recaptació o manteniment) i diferents empreses en liquidació (ingressos)

Cada registre (usuari o empresa) tindrà data d'inici-fi de vigència.

La consulta de la informació disposarà de filtres, per facilitar les recerques.

Serà telecarregable i l'actualització a la màquina podrà ser "en calent", sense necessitat de passar per reset o a partir d'una data/hora. TMB enviarà la llista d'usuaris de manera automàtica al servidor central del contractista. Per a això habilitarà un accés via API o SFTP. Hi haurà una interface de càrrega diària d'aquest fitxer al sistema central de gestió i d' allà fins als equips.

Una altra opció és mitjançant una web del contractista on TMB donarà d'alta-baixa i s'actualitzarà al moment en els equips.

Altres opció és mitjançant una web del contractista a on TMB donarà d'alta i baixa i s'actualitzarà al moment en els equips.

5.2.4. Registres d'informació

La informació que genera l'equip s'ha d'integrar en el sistema corporatiu de TMB

- Informació d'ingresos
- Informació de recaptació
- Estat comptable

La informació s'enviarà de forma on-line, i podrà en tot moment visualitzar-se la mateixa informació a la màquina i en un entorn web de consulta.

Durant el projecte es podran sol·licitar la inclusió de nous camps als descrits en aquest plec

5.2.5. Consulta d'última liquidació d'una entitat

Es podrà realitzar en qualsevol moment la consulta d'una liquidació que hagi realitzat d'un usuari, en l'equip o en l'entorn de web.

L'equip podrà imprimir un rebut de l'operació.

5.2.7. Manteniment dels arxius a l'autoliquidadora

Es mantindran durant almenys 5 anys els arxius operacionals emmagatzemats a la màquina per a la seva càrrega i consulta.

Els logs d'actuacions es mantindran almenys durant 2 anys en memòria.

L'esborrat de la informació històrica es realitzarà automàticament per data.

Es requereix un sistema de backup de la informació d'ingressos i recaptacions per si l'equip es queda temporalment sense comunicacions.

5.2.9. Informació on-line

Es disposarà d'una Web de Gestió, amb les següents funcionalitats:

- Consultes a nivell d'usuari final de la següent informació, seleccionant l'equip:

- DIPÒSITS en un període seleccionat.
- Efectiu en BOSSES / CAIXES en un període seleccionat (estat comptable diari)
- Recaptacions en un període seleccionat
- USUARIS actius i no actius
- Exportació de les dades en format Excel
- Altes i baixes de nous usuaris i d'empreses (que s'actualitzaran automàticament en cada equip seleccionat)
- L'entrada al Web de Gestió es realitzarà mitjançant usuari i password.

5.2.10. Monitoratge

Es disposarà d'una eina de monitoratge on-line (Web de Gestió) de les alarmes de la màquina. El sistema enviarà les alarmes que es determinin a les adreces de correu (o SMS) que es determinin (a definir durant el projecte).

5.2.11. Requeriments de Ciberseguretat

El proveïdor, el servei contractat i els productes del sistema compliran amb la política de Ciberseguretat de TMB.

Requisits mínims aplicables als equips subministrats:

L'adjudicatari haurà de garantir que els equips subministrats, així com el programari i firmware associats, compleixen amb els principis bàsics de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) pel que fa als següents aspectes:

Integritat i autenticitat:

Garantir que els components maquinari i programari siguin originals, estiguin lliures d'alteracions no autoritzades i provenguin de fabricants que compleixin amb estàndards reconeguts de qualitat i seguretat.

Control d' accessos:

Els equips hauran d' incorporar mecanismes de control per prevenir l' accés no autoritzat a configuracions, dades o funcionalitats crítiques.

| Protecció davant malware i amenaces externes:

S'hauran d'incloure mesures que evitin l'execució de programari maliciós o l'accés no autoritzat a través de ports de comunicació o interfaces.

■ Seguretat física:

Els equips hauran de comptar amb mesures que dificultin manipulacions físiques no autoritzades (per exemple, panys, alarmes, sensors d'obertura).

| Manteniment i actualitzacions segures:

S'hauran d'habilitar mecanismes per a la instal·lació controlada i segura d'actualitzacions de programari i firmware.

■ Documentació bàsica de seguretat:

L'adjudicatari facilitarà una breu documentació que descrigui:

- Les característiques bàsiques de ciberseguretat de l'equip.
- Les instruccions per a la seva configuració segura.
- Els procediments per a l'aplicació de les actualitzacions.

En cas de no disposar de l'esmentat certificat ENS, s'ha de disposar d'una certificació en vigor relativa a un estàndard internacional de requisits per a la implantació, manteniment i millora contínua d'un Sistema de Gestió de la Seguretat de la Informació (SGSI), com per exemple normativa ISO27001.

5.2.12. Antivirus i actualitzacions de versions de SO

TMB garantirà la càrrega de versions actualitzades del SO (Windows) i s'instal·larà l'antivirus corporatiu, si aquesta és l'opció acordada amb TMB.

TMB detallarà el detall dels requeriments durant el projecte d'implantació.

6. MANTENIMENT

Fiabilitat, disponibilitat i facilitat de manteniment (funcions RAS).

6.1. Fiabilitat i disponibilitat

La fiabilitat es defineix com la probabilitat que un sistema es mantingui operatiu durant un determinat període de temps sota condicions ambientals normals.

L'equip tindrà un nivell de fiabilitat mesurada en cicles (operacions d'ingrés i operacions de recaptació) de com a mínim 6.000 cicles (MCBF per equip).

La disponibilitat és el percentatge de temps que un sistema es troba disponible per realitzar les seves funcions correctament i es coneix també com a disponibilitat mitjana.

La disponibilitat per equip serà mínim del 99%

6.2. Facilitat per al manteniment

L'equip estarà dissenyat per facilitar les intervencions de manteniment en general, i en particular per resoldre embussos o per a la neteja dels detectors.

6.3. Comunicació d' avisos

Comunicació dels avisos d' incidències.

- L'avís arriba al mantenidor mitjançant e-mail i trucada telefònica. En el mail figurarà el nom de la persona de contacte que ha generat l'avís i un telèfon per poder contactar amb aquesta persona, així com l'equip afectat i centre de treball.
- Un cop tancada la incidència, el mantenidor ho comunicarà i adjuntarà els informes de reparació a la persona que va generar l' avís o al responsable al càrrec.

6.4. Garantia

El període de garantia serà de dos anys (HW i SW) des de la posada en funcionament i acceptació per part de METRO.

La garantia inclourà la reparació o substitució d' elements avariats sense cap cost per a FMB. Inclourà tant desplaçament, materials com mà d' obra, sempre que els problemes o avaries que es produeixin s' hagin originat a partir d' una utilització normal dels equips o degut a una deficient concepció, materials, fabricació o instal.lació i posada en servei.

6.5. Manteniment

L'oferta comprendrà manteniment integral: manteniment preventiu i correctiu de 1r i 2n nivell durant el període de garantia (2 anys).

- El subministrador presentarà el pla de manteniment
- El subministrador s' assegurarà de disposar dels recanvis necessaris per garantir els acords a Nivell de Servei amb FMB, que es fixaran durant la fase de projecte
- Es detallarà en l' oferta en què consisteix el preventiu i quantes vegades es realitza a l' any. Inclourà almenys 4 intervencions in-situ a l' any.
- Es detallarà si es requereix neteja d'alguns elements (que no s'ofereixin en el manteniment preventiu)
- L'oferta detallarà la procedència dels elements principals dels equips (mínim dels acceptadors de monedes i bitllets), i el seu lloc de reparació, així com la procedència dels recanvis més habituals.
- Temps de resposta manteniment correctiu (mínim a ofertar):
 - Horari d'atenció telefònica amb operador (Help Desk) 24h. A partir de les 20:00h: telèfon emergència, mail o gravació. Detallar en l' oferta.
 - Temps d'intervenció (mínim a ofertar): 8 hores des d'avís (telefònic i mail): de dilluns a diumenge. Els avisos que es realitzin a partir de les 20:00 i fins a les 8:00, s' atendran abans de les 09:00 de l'endemà.

Localització del personal de manteniment

En l' oferta es detallarà la zona en la qual està ubicat el personal de manteniment

No s'acceptaran localitzacions a tanta distància de les instal·lacions dels equips, que no permetin complir amb el temps d'intervenció mínim que s'indica a l'apartat anterior.

6.6. Consulta i Monitoratge

Tots els registres de la màquina podran ser consultats i monitoritzats de forma remota i per personal autoritzat, aquesta operació facilita la resolució de reclamacions i incidències.

En el cas d'una obertura de qualsevol porta d'accés a parts de la màquina, s'enviarà una alarma remota, indicant el tipus d'alarma, data i hora i temps des que s'activa l'alarma fins que es desactiva per tancament de portes.

També s'enviaran alarmes per possibles fallades o manipulació de la màquina, així com altres per indicar que hi ha algun embús, final de bobina de rebuts, que els calaixos/bosses recollidores de monedes o bitllets estan plens etc.

Com ja s'ha comentat en un punt anterior, l'equip disposarà d'un sistema de monitoratge dels avisos i alarmes de l'equip: alarmes o avisos de funcionament, paper de rebuts proper fi o esgotat, embussos, etc.), amb detall d'hora inici i fi.

Quedaran registrats esdeveniments i els usuaris que s'hagin identificat per a qualsevol tasca (ingrés, recaptació, manteniment, canvi de fungibles, etc.).

Les avaries es podran consultar-on line al web en una interface de fàcil comprensió.

6.7. Actualitzacions S.O.

El fabricant garantirà que el sistema operatiu (S.O.) i els programes d'operació i manteniment, siguin fàcilment actualitzables a les noves versions del S.O. que puguin anar apareixent. Les actualitzacions s'inclouran en el contracte de manteniment.

6.8. Garantia de manteniment

L' empresa aportarà certificació que acrediti que les màquines tenen una vida útil de, almenys 10 anys, garantint la disponibilitat de tots els materials i recanvis, per portar el manteniment i correcte funcionament.

7. DETALL DE L' OFERTA

En l' oferta es detallaran els preus següents:

- Equip
- Transport, instal·lació i posada en marxa (per equip).
- Retirada del 'equip antic actual i trasllat a les instal·lacions que FMB indiqui (per equip). Actualment FMB disposa d'una autoliquidadora a Metro (Departament d'Intervenció) a l'estació de Metro de Paral·lel.
- Adaptació SW als sistemes corporatius de TMB
- Si el SAI proposat és extern, es detallarà el seu preu en l' oferta.
- Preu unitari de bosses reciclables de monedes i bitllets (les quantitats s'indiquen a l'annex 1).
- Manteniment integral durant la garantia de 2 anys
- Tarifa de servei de manteniment d' emergència.
- Documentació i formació

8. ALTRES ASPECTES A DETALLAR EN L' OFERTA

En aquest document s' han comentat diferents característiques a presentar en l'oferta. A la llista següent s' afegeixen altres aspectes a detallar:

- Termini de lliurament dels equips des de la data de la comanda (subministrament integració i posada en marxa) així com dels desenvolupaments SW necessaris.
Màxim 2 mesos.
- Detalle de localització del fabricant.
- Detall de localització dels mantenidors, tant dels que realitzen el manteniment de primer nivell com dels tallers o fàbriques de reparació de grans elements de l'equip (acceptador de bitllets, acceptador de monedes, etc.)
- Mesures de les bosses, saques i paper tèrmic dels rebuts.
- L' empresa ofertant presentarà referència d' empreses on tinguin equips iguals o similars instal.lats operant. Es valorarà positivament experiència en empreses amb un nombre important d' agents i alt volum de dipòsits.

9. DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ

9.1. Documentació

El subministrador lliurarà els manuals específics següents:

- Usuari liquidador
- Usuari recaptador
- Usuari de petita intervenció (formació tècnica general). Procediments d'actuació en cas de petites avaries o anomalies.
- Usuari del web
- Tècnic informàtic
- Manuals tècnics

9.2. Formació

El subministrador realitzarà la formació per a cada nivell d'usuari (recaptació, ingrés, petites intervencions) per a una correcta explotació i manteniment del sistema.

La formació es realitzarà a les instal·lacions de FMB o les que FMB indiqui i es realitzaran a petits grups. En el cas d' usuaris liquidadors, es realitzarà la formació a formadors que posteriorment instruiran als usuaris finals.

9.3. Seguretat de la Informació

El proveïdor haurà de lliurar la següent documentació durant la fase de presa del Servei:

- Anàlisi de risc preliminar.
- Inventari d' actius.
- Arquitectura de seguretat.
- Integració del servei en el sistema de TMB de la Gestió d'entitats digitals i/o sistema de gestió d'entitats amb sistema 2FA.
- Propòsit de la comunicació (funcionalitats, protocols...).
- Descripció de contramesurades compensatòries.
- Pla per gestionar la seguretat de la cadena de subministrament.
- Gestió devulnerabilitats i enganxats.
- Resultat d' una auditoria de pentesting un cop implementat el servei.

- En general tota informació requerida en compliment a la normativa vigent en l'àmbit de seguretat i/o del sistema de Ganes de Seguretat de la Informació (SGSI) corresponent.

10. INSTAL·LACIÓ

Els equips s'instal·laran a l'oficina del Departament d'Intervenció de Metro, actualment situat a l'estació de Metro de Paral·lel L3.

El subministrador desinstal·larà i retirarà l'equip antic al que substitueix el nou, dipositant-lo al lloc que FMB li indiqui, i emetrà un certificat de baixa.

FMB podrà recollir tots aquells elements interns que desitgi.

El subministrador serà el responsable de transportar les noves màquines al lloc indicat, fixar-la al terre i realitzar tots els treballs necessaris per completar la seva instal·lació i posada en marxa.

Durant els processos de trasllat, desinstal·lació i instal·lació i en la posada en marxa, es garantirà en tot moment la integritat de les persones, segons la normativa de TMB.

Paulino Martinez Montoya

Dtor. Logística Vendes i Recaptació i Serveis Generals