



Plec de Prescripcions Tècniques i funcionals per a la contractació dels serveis de lloguer i manteniment d'equips cashless per als Punts d'atenció al client de TMB i HOLA Store

Paulino Martínez Montoya

DIR. LOGÍST. DE VENDES, RECAP I SERV. GRAL

Expedient: 15012997

Logística de Venda i Recaptació de TMB – Maig 2025

Contingut

1.	Objecte	4
2.	Requisits generals	5
3.	Requisits dels equips a instal·lar	6
3.1.	Concepció general	6
3.2.	Identificació.....	6
3.3.	Comunicació amb equips i SW de venda	6
3.4.	Capacitat de canvi, velocitat i emmagatzematge d'efectiu.	7
3.5.	Operació de recàrrega	7
3.6.	Operació de recaptació.....	8
3.7.	Control de l'estat comptable en el propi equip	8
3.8.	Fons de caixa	8
3.9.	Altres funcionalitats requerides.....	9
3.10.	Gestió de perfils.....	9
3.11.	Funcions mínimes de l'aplicació	10
3.12.	Seguretat.....	11
3.13.	Informació en temps real.....	12
3.14.	Gestió d'alertes	12
4.	Elements HW a subministrar	13
5.	Requisits tècnics dels equips a instal·lar	14
5.1.	Integració amb Aplicacions de TMB	14
5.2.	Activació i desactivació de monedes i bitlles acceptats i denominacions de canvi a clients	15
5.3.	Distribució de versions de SW.....	15
5.4.	Connexió als equips per consulta de logs	15
5.5.	Altres Requisits tècnics	15
5.6.	Mantenibilitat i Gestió sistemes tècnics	16
5.7.	Seguretat del sistema.	16
5.8.	Ciberseguretat.....	16
5.9.	Telecàrrega de SW i accés als logs dels equips	17
6.	Servei de manteniment preventiu i correctiu	18
6.1.	Manteniment HW.....	18
6.1.1.	Manteniment correctiu.....	18
6.1.2.	Manteniment correctiu d'emergència.....	19
6.1.3.	Manteniment preventiu.....	19
6.1.4.	Ratis de disponibilitat	19

6.1.5.	Recanvis	19
6.1.6.	Manteniment de SW	19
6.1.7.	Altres aspectes del manteniment.....	20
7.	Instal·lació i posada en marxa	21
8.	DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ.....	22
8.1.	Documentació	22
8.2.	Seguretat de la informació.....	22
8.3.	Formació	22
9.	Informació a adjuntar.....	23
9.1.	Consum	23
9.2.	Mesures i pes	23
9.3.	Capacitat de canvi i stackers	23
9.4.	Arquitectura del sistema.....	23
9.5.	Termini de lliurament	23
10.	Equip de Cashless.....	24
11.	Presentació de les ofertes.	25

1. Objecte

L'objectiu d'aquest document és definir els Requisits funcionals i tècnics que han de complir els serveis que es sol·liciten:

- Servei d'instal·lació i lloguer d'equips de cashless.
- Servei de manteniment preventiu i correctiu dels equips.
- Servei o Sistema de supervisió, control, administració y adquisició de dades Central
- Servei monitorització (Device Manager)
- Servei central de consulta de les operacions (MiProsegur/Genkin)

Un equip cashless permet als usuaris realitzar pagaments en efectiu directament a l'equip i aquest torna el canvi, sense manipulació per part d'agent i eliminant la possibilitat d'error.

Els serveis dels equips a contractar es faran per part de les empreses Transports de Barcelona, SA (PuntsTMB) i de Transports Metropolitans de Barcelona, SL (HOLA Store) del grup TMB.

En el document ambdues empreses, a mode de resum s'usa l'abreviatura **TMB**.

Inclourà:

- Subministrament, transport, instal·lació, proves i posada en marxa de màquines cashless als PuntsTMB i Hola Store.
- Subministrament de fungibles (caixes o altres) necessaris per a l'operativa diària.
- Desenvolupament SW necessari per a la integració als sistemes corporatius de TMB, amb permisos d'accés a la informació per als departaments de TMB que hagin de fer desenvolupaments i integracions.
- Connexió a la xarxa de comunicacions de TMB.
- Documentació tècnica i d'usuari
- Manuals d'usuari.
- Formació.
- Manteniment integral HW i SW.

2. Requisits generals

- 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 prèvia identificació.
- Tindrà un disseny que permeti una fàcil accessibilitat a tots els seus elements i siguin de còmode dipòsit d'efectiu, recàrrega, canvi de paper tèrmic de rebuts, eliminació d'embussos, revisió, reparació, muntatge i desmuntatge i recaptació.
- Rapidesa i eficiència: Els equips d'acceptació d'efectiu han de processar les transaccions de pagament de manera ràpida i eficient. Això permet als clients realitzar pagaments sense demores, la qual cosa millora l'experiència del client i agilitza el flux de clients.
- La navegació per diferents pantalles serà simple i intuïtiva.
- Acceptació de tot tipus de bitllets i monedes de curs legal. Els elements d'acceptació de bitllets i monedes han d'estar homologats pel Banc Central Europeu.
- Rebuig de bitllets i monedes falsos.
- Canvi en bitllets i monedes. Ha de poder donar canvi en mínim 3 diferents denominacions de bitllets i en totes les denominacions de monedes.
- Configuració de monedes acceptades i dels contenidors de les monedes i bitllets a donar com a canvi per part de TMB.
- Precisió en el canvi entregat al client.
- Algorisme de canvi: ha de balancejar el canvi per evitar que l'equip es quedi sense canvi d'un tipus i per tant fora de servei.
- Control de caixa: ha de gestionar el control de caixa, efectiu que hi ha a l'equip. Els treballadors s'estalvien fer el quadratge de caixa al final de dia i la liquidació de les vendes en efectiu.
- Alarmes d'estat del canvi i dels bitllets i monedes a recaptar en el propi equip i a un lloc central. Device manager
- Configuració per part de TMB del fons de caixa de forma fàcil en local i centralitzada.
- Per garantir el servei de recaptació, amb cada equip de cashless inclourà tres caixes de recaptació de bitllets.
- Integració amb els Sistemes d'Informació preexistents a TMB (TMBC, aplicació frau, aplicació VPOS vendes, PAC T-mobilitat)
- Ha de poder treballar connectat a diferents aplicació, identificant en els registres quina aplicació ha estat la que li ha enviat l'ordre de cobrament.
- Compliment de les normes de seguretat y 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 a les especificacions comunitàries vigents.

3. Requisits dels equips a instal·lar

3.1. Concepció general

L'accés i l'activació de les funcionalitats operatives disponibles s'obtidran amb la identificació prèvia de la persona que pretén accedir-hi mitjançant un codi d'accés i password individuals pels agents.

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

Haurà de tenir un disseny que permeti una fàcil accessibilitat a tots els seus elements i siguin de còmode dipòsit d'efectiu, canvi de paper tèrmic de rebuts, eliminació d'embussos, revisió, reparació, muntatge i desmuntatge i recaptació.

La navegació per diferents pantalles serà simple i intuïtiva.

- L'equip ha de poder acceptar operacions amb monedes. Configurable per TMB les monedes que s'accepten i quines es donen de canvi.
- L'equip ha de poder acceptar operacions amb bitllets. Configurable per TMB els bitllets que s'accepten i quins es donen de canvi.
- L'equip ha de poder fer cobraments diferenciades per aplicació/terminal emissor de les ordres de cobrament.
- Disposarà d'un visor per la interacció amb el client, o per ús exclusivament informatiu.

3.2. Identificació

Per poder accedir a l'equip caldrà introduir el codi d'Usuari i Contrasenya, utilitzant el teclat numèric que aparegui per pantalla o mitjançant teclat.

3.3. Comunicació amb equips i SW de venda

Els equips s'han de poder comunicar amb els equips i SW de venda actuals de TMB (POS Virtual, pagament d'infraccions, liquidacions de PAC) i futurs (aplicació T-Mobilitat) per garantir la fluïdesa de la operació. Els equips de cashless han de poder rebre ordres per realitzar un cobrament de diferents aplicacions.

Cada equip es connecta a un terminal de venda de TMB.

Des d'un punt de vista funcional es precisaran 2 tipus d'integracions:

- Una API a l'equip de Cashless per a l'enviament de l'import de les vendes i devolucions.
- Una API centralitzada per a la recollida d'informació final (Liquidacions, Estat comptable, imports introduït i retornats, recàrregues, etc.)

Les operacions de cobraments i devolucions es vincularan per un codi d'operació que proporciona el SW de TMB i que pujarà al sistema d'informació de l'empresa de seguretat.

Les dades que s'han de comunicar entre els equips son:

- Ordre de cobrament, l'import de la venda i el codi de l'ordre de venda que genera l'equip de venda (codi operació).
- Aplicació/terminal emissor de l'ordre de cobrament.

- Tipus de pagament (monedes o bitllets) introduïts i retornats als clients, per tipus de moneda i bitllets relacionats a cada operació (amb una numeració pròpia de l'equip).
- Quan es faci una recaptació (total o parcial), l'equip cashless ha d'enviar al sistema central del proveïdor el fitxer de liquidació amb tots els detalls: Diners recaptats (per tipus) Diners que es queden a l'equip com a canvi (o que no es recaptin).

3.4. Capacitat de canvi, velocitat i emmagatzematge d'efectiu.

La solució cashless estarà dissenyada per suportar un nivell d'ús elevat i alta velocitat d'operació:

- Alta capacitat dels calaixos de canvi d'efectiu (recicladors de monedes i bitllets) per minimitzar el número de recàrregues de canvi, de manera que el funcionament habitual i fluid del servei de venda no es vegi interromput.
 - 3 bitllets reciclables (mínim 50 bitllets per reciclador)
 - 8 monedes reciclables (8 recicladors)
 - Capacitat reciclador en la moneda més gran (actual 2€): 110 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda d'1€: 140 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,50€: 125 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,20€: 180 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,10€: 235 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,05€: 235 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,02€: 300 unitats
 - Capacitat reciclador en la moneda de 0,01€: 380 unitats
- Alta capacitat de calaix d'emmagatzematge de bitllets no reciclables (stacker) per minimitzar el número de recaptacions, de manera que el funcionament habitual i fluid del servei de venda no es vegi interromput. Mínim 400 bitllets.
- Algorisme de canvi per balancejar monedes i bitllets en el retorn d'efectiu, reduint la necessitat d'efectuar recàrregues i recaptacions.
- Ingress de bitllets un a un, comptant, validant i valorant. Inserció en qualsevol ordre i posició.
- Velocitat mínima d'admissió: 1 Bitllet per segon i 3,5 monedes per segon
- Velocitat màxima de devolució: 1 Bitllet per segon i fins a 30 monedes per segon.
- Rebuig de monedes i bitllets falsos.

3.5. Operació de recàrrega

- L'equip imprimirà un ticket de recàrrega amb el detall de monedes i bitllets recarregats i immediatament després, un tickets amb el balanç de la màquina.
- L'empleat s'haurà d'identificar (nominatiu) a la màquina mitjançant codi o amb la lectura de targeta i password. Un cop finalitzada recàrrega, la màquina ha d'emetre el tiquet de recàrrega (1 còpia) i generar els arxius de de recàrrega i d'estat comptable.
- El número recàrrega seran seqüencial per equip i serà el mateix que estarà al WS.

3.6. Operació de recaptació

- L'equip imprimirà un ticket de recaptació amb:
 - el detall de monedes i bitllets carregats
 - número de precinte (que s'introdueix manualment a l'aplicació de TMB)
 - codi de barres amb format i estructura que TMB indiqui.
- Un cop finalitzada la recaptació imprimirà un ticket de balanç del que resta a la màquina
- L'empleat de recaptació s'ha d'identificar (nominatiu) a la màquina mitjançant codi o amb la lectura de targeta i password. Un cop finalitzada, la màquina emetrà el tiquet de recaptació (2 còpies) i generarà arxius de liquidació i el del balanç (estat comptable).
- Per garantir el servei de recaptació, amb cada equip de cashless s'hauran d'incloure mínim tres caixes de recaptació de bitllets i tres de monedes (si per recaptació de monedes es fa mitjançant caixes).
- El número liquidació serà seqüencial per equip i serà el mateix que estarà al WS.
- Las extraccions d'stacker amb 0 bitllets, no han de generar registre de liquidació.
- Buidar reciclador: es disposarà de una funcionalitat per que fer només el buidatge de monedes, només el de bitllets o el de tots dos (segons el rol d'usuari).
- Hi haurà una funció de purga total, buidat sense tenir en compte la comptabilitat, en la que l'equip compta de nou les monedes i bitllets. S'usa normalment en funcions de manteniment o quan per alguna incidència hi ha alguna denominació que no sembla estat comptada correctament. Es generarà un ticket de liquidació, sigui quin sigui el perfil que faci la purga.
- Es permetrà fer un buidatge tipus purga d'una denominació (purga parcial).

3.7. Control de l'estat comptable en el propi equip

L'equip disposarà d'una aplicació de consulta de l'estat comptable per part dels agents.

Es podrà marcar els nivells màxims i mínims per a cada denominació i per canvi (recicladors) o mòdul de recaptació (acceptadors) perquè marquin els diferents nivells i en base aquests els agents de venda facin les accions pertinents: res, recarregar alguna denominació que està quedant sense canvi, recaptar.

Es demanen 3 nivells: Verd, groc i vermell.

Tindrà un disseny amb icones, i serà fàcil d'entendre pels agents (de forma gràfica):

- amb una consulta d'informació ràpida i resumida dels continguts del dispositiu
- amb una pantalla de detall

3.8. Fons de caixa

El fons de caixa és el nombre d'elements de cada denominació que es vol que per defecte es mantingui als recicladors (contenidors de canvi) en cas de realitzar alguna operació que impliqui una sortida d'elements dels recicladors (per exemple, per a operacions de traspasar a stacker o recaptació).

Aquest fons ha de ser modificable en la pròpia aplicació de la cashless, de forma fàcil pels agents de venda.

Com per les altres funcions, per canviar el fons de caixa l'usuari ha de tenir permís en el seu rol corresponent.

Control de caixa de forma centralitzada. Es detallarà durant el projecte si es disposa d'una aplicació perquè es pugui fer canvis del fons de caixa de forma centralitzada per part de TMB.

3.9. **Altres funcionalitats requerides**

- L'equip generarà per a cada transacció un balanç (estat comptable) de l'equip i a una hora configurable de manera que el Webservice sempre torni el balanç actualitzat de la màquina.
- L'equip generarà a una hora (configurable) un balanç o estat comptable de l'equip. Es definirà una hora per part de TMB que coincidirà amb hores sense servei de l'equip.
- El balanç detallarà per denominació de moneda i bitllet el que hi ha a stacker i als recicladors.
- L'equip tindrà una opció de menú perquè es pugui sol·licitar el balanç (i imprimir-lo) en tot moment.
- L'equip disposarà d'un log d'incidències i de les operacions.
- Es mostraran les alarmes/alertes (mal funcionament, mòduls d'emmagatzematge, en cas d'obertura no planificada, etc...) en el propi equip.

3.10. **Gestió de perfils**

Mitjançant codi i password l'usuari podrà accedir a les operacions que tingui accés segons el perfil autoritzat (rol) en el que s'hagi parametrizat.

Es disposarà dels nivells d'accés següents:

- Operació-venedor (ingrés de l'efectiu)
- Responsable
- Administració: canvis parametrizació, duplicats, consultes diverses, etc.
- Manteniment.
- ...

Es podran crear tants perfils o rols com TMB consideri amb les funcions que disposi l'equip.

Fitxer d'usuaris (mestre d'entitats). Alta/ baixa d'usuaris i rols

L'equip disposarà de fitxers d'usuaris per a això es donaran d'alta i baixa els diferents usuaris amb diferents rols

- El fitxer de rols i usuaris serà telecarregable des dels sistemes d'informació de TMB i es podrà també donar d'alta i baixa en el mateix equip (aplicació que gestiona l'equip).
- El fitxer inclou les contrasenyes, que seran modificables des del sistema central de TMB.
- En cap cas s'acceptarà que no es pugui operar degut a per la caiguda de la xarxa de comunicacions. Per tant, el fitxer amb les entitats/usuaris estarà en local a l'equip.
- Opcions d'alta d'usuaris de forma centralitzada:

- TMB podrà enviar la llista d'usuaris de manera automàtica al servidor central del contractista. Per 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 TMB està programat diàriament, encara que es poden fer càrregues de forma manual durant el dia. La càrrega es farà en tots els equips (no un a un)
- Des d'una web del propi adjudicatari
- Opció d'alta en el mateix equip. Sempre ha d'existir aquesta possibilitat de gestió d'usuaris.

Les altes podran ser per un equip, varis o tots. No s'acceptarà que s'hagi de fer equip a equip cada alta (o baixa) d'un nou empleat.

L'actualització de fitxers de forma de telecàrrega es podrà realitzar "en calent", sense que, si en aquest moment un agent està operant, es vegi alterat el funcionament o que calgui resetejar o apagar l'equip.

Inicialment, abans de la posada en marxa, l'empresa adjudicatària farà una càrrega d'usuaris i password de manera massiva. TMB li subministrarà el fitxer necessari amb aquesta informació i els rols de cadascun dels agents.

- Qualsevol gestió relacionada amb la identificació i gestió d'accessos ha d'estar sota les mesures del Sistema de Gestió de Seguretat de la Informació (SGSI) corresponent (encriptació, MFA, ...). Els fitxers d'usuari i rols estaran xifrats.

3.11. Funcions mínimes de l'aplicació

Funcions (operacions) mínimes que ha de tenir l'aplicació i que es podran assignar als diferents rols:

- Ajustar fons total
- Alliberar aplicació externa
- Aplicacions externes
- Balanç. Consulta del balanç actual de la màquina (monedes i bitllets en reciclador i stacker)
- Buidatge total (purga)
- Buidatge total per denominació de moneda (purga d'una denominació)
- Canvi manual
- Càrrega de canvi
- Configuració. Permet la configuració de l'aplicació des de pantalla
- Consultar estat
- Dipòsit (recàrrega)
- Dispensar quantitat
- Dispensar quantitat per denominació. Dispensa indicant un desglossament
- Recaptar bitllets i monedes
- Recaptar monedes

- Recaptar stackers (Bitllets)
- Canviar fons de caixa
- Inicialitzar dispositiu
- Inicialitzar sessió
- Perfils
- Reset
- Traspasar a stacker
- Altes-baixes d'usuaris
- Propietats: Permet modificar els paràmetres de configuració de l'aplicació

Com ja s'ha comentat, els rols també es podran carregar des del sistema central de TMB, conjuntament amb els usuaris i l'assignació d'aquests a rols.

3.12. Seguretat

HW

- L'accés físic a l'interior de l'equip de cashless ha de poder controlar-se mitjançant sistema de seguretat mitjançant codi, contrasenya, clau única, etc.
- L'interior de l'equip de cashless ha d'estar protegit físicament amb tots els elements necessaris per impedir l'accés a l'efectiu.
- El sistema de recaptació de bitllets ha de ser amb caixes tancades. L'efectiu al seu interior no ha de poder ser accessible pel personal que faci l'operació.
- Es descriuran funcionalitats addicionals que millorin la seguretat d'aquests equips (alarmes en cas d'obertura no planificada, etc.).
- Alt nivell de seguretat a robatoris i vandalisme.
- Panys i claus de seguretat.
- El sistema de de claus de seguretat contindrà al menys:
 - Un joc de claus mestres (3 còpies per màquina). Només donarà accés a la zona de recaptació i per a l'obertura dels bitlleters.
 - 3 còpies de claus per a l'obertura de les caixes de bitllets (mestres, ja que s'entreguen a l'empresa recaptadora).
- La resta de claus exclusives de cada màquina i no intercanviables entre elles. Amb els equips es lliuraran almenys 3 jocs de cadascuna d'elles.
- El sistema d'introducció de canvi ha de ser de forma que no ha de poder ser accessible pel personal que faci l'operació al interior on s'emmagatzema el canvi.

SW

L'accés informàtic a l'entorn de l'equip de cashless ha de poder controlar-se mitjançant perfils d'accés i permisos (administrador, usuari, supervisor, etc.) per usuaris nominatius i segons la Política de Control d'Accessos que defineixi el Àrea de Tecnologia TMB.

El PC no pot iniciar el S.O. sense usuari ni password. Per motius de seguretat cal l'inici en mode Kiosk. Inclourà autologin no administrador i protecció de carpetes perquè no siguin accessibles per usuari no administrador.

Protecció a informació personal dels empleats de TMB

Securització fitxers usuaris. A les dades del sistema hi ha el número de l'empleat de TMB. S'encriptaran els usuaris amb un xifrat públic-privat.

Las cashless no estaran al Domini de TMB. El proveïdor s'encarregarà de posar totes les mesures de seguretat de la informació com l'antivirus, etc.. i sol·licitarà accés a la xarxa de TMB tot indicant els seus requisits, tant per la comunicació M2M como per a la interacció humana remota.

L'accés a l'equip es farà via Citrix i escriptori remot i sempre sota les polítiques d'accés actives de TMB en el moment de la operació del servei..

3.13. Informació en temps real

Es sol·liciten 2 tipus bàsics de informació en temps real:

- Cobrament de las peticions efectuades pels diferents equips de venda que es puguin connectar al equip de cashless. Actualment VPOS, Gestió Comercial, Frau, liquidació PAC,.. i altres que es puguin desenvolupar per part de TMB.
- Consulta d'operacions i de l'estat comptable del equip.

Aquest servidor central haurà d'oferir una API per poder consultar des del nostre Sistema Corporatiu la informació d'ingressos, liquidacions, recàrregues i estats comptables.

Es podrà consultar en tot moment la informació on-line dels ingressos-canvi, liquidacions i recaptacions.

Es podrà veure en temps real l'estat comptable de l'equip per poder programar els serveis de recaptació i de recàrrega de canvi.

3.14. Gestió d'alertes

TMB disposarà d'accés a un entorn web on es podran visualitzar les alarmes, avisos dels equips, tan a nivell de necessitat de canvi o recaptació, com de HW o SW.

L'accés serà mitjançant usuari i password (el proveïdor s'encarregarà d'administrar completament aquest servei web incloent la securització i el MFA per accedir-hi).

4. Elements HW a subministrar

- Cashless
- Kit accessoris: cables,..
- CPU+ pantalla per l'agent de venda
- Impressora de rebuts.
- Visor pel client
- Caixes de bitllets (stackers): 3 caixes per cashless; 1 a l'equip i 2 addicionals necessàries per fer la logística.
- Claus (mínim 3 jocs per equip)

5. Requisits tècnics dels equips a instal·lar

5.1. Integració amb Aplicacions de TMB

Des d'un punt de vista tècnic es precisaran 2 tipus d'integracions:

1. Integració de la Cashless amb les aplicacions de cobrament per a l'enviament de l'import de les vendes i devolucions.

Per aquesta integració la Cashless haurà de disposar d'una API amb tecnologia Socket TCP amb protocol XML..

El funcionament d'aquesta API per qualsevol transacció seguirà els següents passos:

1. Obrir sessió amb la Cashless
2. Rebre el ACK
3. Bloquejar la Cashless per que no rebi altres peticions en paral·lel.
4. Rebre el ACK
5. Envies la petició corresponent (Venda, Devolució, etc).
6. Rebre la resposta
7. Desbloqueig de la Cashless
8. Rebre el ACK
9. Tancar sessió de la Cashless
10. Rebre el ACK

Es permetrà cancel·lar una operació de venda en curs mitjançant aquesta API.

L'aplicació de venda ha de poder enviar a la màquina els següents paràmetres:

- Tipus ordre venda (VENDA/DEVOLUCIO/LIQUIDACIÓ,..)
 - Import amb 2 decimals
 - Codi ordre venda
 - Codi equip venda
- Devolucions:
 - Identificador venda original
 - Data ordre venda original

L'equip de cashless ha de respondre a la aplicació de venda amb els següents paràmetres:

- Codi resultat d'operació (el codi indicarà si l'operació s'ha pogut dur a terme o ha acabat amb error)
- Tipus ordre venda (VENDA/DEVOLUCIO)
- Identificador d'operació unívoc
- Import amb 2 decimals
- Codi ordre venda

- Data operació
- L'API ha de permetre enviar una petició de cancel·lació d'operació
- L'API ha de permetre poder consultar informació sobre la màquina
- Estat
- Monedes i bitllets recaptats
- Monedes i bitllets del mòdul de canvi

2. Integració del Sistema Central amb l'aplicació de Backoffice de TMB

L'equip de cashless ha de comunicar amb el seu servidor central la següent informació:

- cada venda efectuada
- les liquidacions realitzades (totals o parcials)
- les recàrregues d'efectiu realitzades .
- l'estat comptable, després de cada operació i a una hora fixa en horari fora de servei (a determinar per part de TMB durant el projecte).

Tota aquesta informació serà detallada per tipus de moneda o bitllet.

Es diferenciaran per cada operació l'aplicació que ha enviat el cobrament (o devolució): venda, frau, ingressos per servei de venda dels agents, etc.

El Sistema Central del proveïdor ha de publicar una API REST JSON amb tota la informació de les transaccions realitzades per les cashless.

Aquestes 2 APIs han de estar ja desenvolupades en el moment de presentar-se a la licitació.

5.2. **Activació i desactivació de monedes i bitlles acceptats i denominacions de canvi a clients**

Si per Requisits de negoci, cal canviar les denominacions a acceptar o a donar de canvi, es farà de forma telecàrregada, des d'un lloc central i amb una hora d'activació.

5.3. **Distribució de versions de SW**

La distribució de noves versions de SW o modificacions generals de configuració, acceptació de nous bitllets o monedes, etc. es farà de forma telecàrregada des d'un lloc central i amb una hora d'activació.

5.4. **Connexió als equips per consulta de logs**

Les consultes dels logs dels equips des d'un lloc central, no requeriran deixar l'equip fora de servei. L'ofertant haurà de disposar de les eines o aplicacions necessàries i segures per poder capturar aquests logs.

5.5. **Altres Requisits tècnics**

- **Pla de contingència** en cas de fallada a la integració de la comunicació entre l'equip de venda, el servidor central o qualsevol aplicació que intervingui en el procés per tal de facilitar el

correcte funcionament del servei comercial (cobrament d'operacions comercials) en aquest supòsit.

- Connectivitat a xarxes IP. Connexió a la xarxa de comunicacions de TMB.
- 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.
- Les dades d'operacions de TMB es guardaran en el sistema de l'empresa ofertant, un mínim d'un any.
- **Documentació** tècnica i d'usuari, manuals i formació.

5.6 **Mantenibilitat i Gestió sistemes tècnics .**

El sistema operatiu de tots els equips ha de ser actualitzat a últim nivell versió a mínim un cop cada any.

La política de distribució de pegats implica la distribució de tots els pegats de forma gradual a tots els equips. Si el sistema no s'adapta a aquesta política s'han de proporcionar mecanismes i recursos per validar què pegats es distribueixen i realitzar aquesta distribució.

5.7. **Seguretat del sistema.**

El disseny ha de contemplar des de l'inici la seguretat com un factor intrínsec al seu disseny i en totes les seves capes.

El proveïdor proporcionarà l'antivirus

El software de l'equip disposarà d'una llista blanca de IPs on només permetrà l'accés via API a les IPs de la llista.

5.8. **Ciberseguretat**

- El proveïdor, el servei contractat i els productes del sistema compliran la política de ciberseguretat de TMB.
- S'han d'evitar solucions, arquitectures, protocols, ... amb vulnerabilitats considerades insegures o amb vulnerabilitats conegudes.
- Existència de registres i Històric d'Incidents.

Analítica.

- Anàlisi amb posterioritat, logs, utilització intensiva de TimeStamp Possibilitat d'integració amb Eines d'Anàlisi de Logs (SIEM etc.)

Seguiment Política General d'Accessos Lògics

- Aplicable a usuaris i equips que hagin d'accedir. (Sempre Nominatius i unívocs).
- Conceptes d'Identificació, autenticació, autorització, traçabilitat.
- Gestió d'identitats. (Utilització de LDAP directori actiu, etc.)
- Els usuaris s'han d'identificar amb un usuari nominatiu de domini personal, tant al sistema com a les aplicacions.

- Autenticació per nivells de criticitat, Nivells, permisos, rols i perfils en parametrització amb possibilitats previstes de Segregació de tasques, Rols de Administrador tècnic, administrador funcional, visualitzador, etc.

5.9. **Telecàrrega de SW i accés als logs dels equips**

Telecàrrega de SW

La telecàrrega de noves versions de sistema operatiu o de noves versions de SW es podran realitzar de forma centralitzada, de forma que tinguis una hora d'activació i no calgui connectar-se equip a equip

Un cop activada la versió l'equip es resetejarà automàticament i ja estarà disponible per l'ús.

Accés a logs

L'accés als logs dels equips es podrà fer de manera que no impedeixi el funcionament de l'equip

L'equip haurà de guardar els logs durant 1 any, amb un sistema d'esborrat per data.

6. Servei de manteniment preventiu i correctiu

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.

Es sol·licita un servei de manteniment integral, **inclòs SW**, per la durada del contracte. Inclourà:

- El manteniment preventiu i correctiu.
- **El subministrament** de fungibles (caixes o altres) necessaris per a l'operativa diària estarà inclòs en el manteniment.
- **Serveis** necessaris per a la gestió i consulta telecomanada de l'equip i el seu sistema (tipus *cloud*)
- Es realitzaran reunions de seguiment d'ANS de disponibilitat i fiabilitat del Sistema.

6.1. Manteniment HW

6.1.1. Manteniment correctiu

Terminis de resolució d'incidències, es detallen a continuació:

- a. Servei d'intervenció d'incidències en un màxim de 24h en l'horari d'apertura dels centres (7 dies a la setmana).
- b. En el cas de més d'un equip avariats en el mateix Centre, el temps de resposta serà d'un màxim de 8h.
- c. En el cas de l'HOLA Store, actualment hi ha un únic equip a l'oficina i per tant, el temps d'intervenció serà de màxim 8 hores.

A nivell informatiu, els horaris actuals d'apertura màxims dels centres són els següents:

Dies feiners, de dilluns a divendres, de 8.00 a 20.00 h.

Dissabtes: de 9.00 a 17.30 h.

Festius: de 9.00 a 14.00 h.

24 de desembre: de 8.00 a 19h.

1 de gener, 25 de desembre i 26 de desembre, tancat.

Els horaris dels Punts podrien tenir certa variació en cas de necessitats del servei i per tant, s'haurà d'adaptar l'horari de resolució de les incidències.

Es requereix d'un mail per obrir incidències.

Es requereix un telèfon de comunicació de les avaries i els horaris de comunicació.

Es realitzaran reunions trimestrals de seguiment de les incidències.

El manteniment correctiu inclou el desplaçament i mà d'obra necessaris per a la reparació d'avaries de tota índole que poden sorgir en els equips i elements subministrats. Inclou la càrrega de SW base i instal·lació d'aplicacions en cas necessari.

6.1.2. Manteniment correctiu d'emergència

Servei d'urgències de manteniment, que només es facturarà en cas de ser utilitzat.

Es detallaran les condicions i horaris, però el màxim des de la comunicació a la intervenció serà de 4 hores. La petició es farà per part de TMB.

Per fer el càlcul de cost total, es preveurà 1 actuació al mes per equip (12 actuacions a l'any).

6.1.3. Manteniment preventiu

Manteniment preventiu trimestral: es compon d'un mínim de 4 visites anuals a cada instal·lació. Inclou els desplaçaments i mà d'obra necessaris per als treballs que es detallen a continuació. Neteja general de l'equip. Comprovació del desgast dels materials. Neteja dels acceptadors de bitllets i telecàrrega de l'últim set de bitllets i monedes disponible (per garantir el millor nivell d'acceptació i la major seguretat davant de possibles falsificacions). Verificació de les comunicacions amb el sistema de comunicació de TMB.

Es coordinarà amb LVR cada actuació amb una antelació

6.1.4. Ratis de disponibilitat

La fiabilitat es defineix com la probabilitat de 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%

6.1.5. Recanvis

Al ser el manteniment integral, l'empresa mantenidora es compromet a substituir tots els components avariats o desgastats.

En el cas que una avaria no es solucioni en un màxim de 2 dies, el mantenidor assegurarà el subministrament d'un nou equip o element accessori necessari pel funcionament correcte (a mode d'equip de substitució) sense cap cost addicional per TMB.

6.1.6. Manteniment de SW

L'accés a l'equip per a atendre problemes SW dels equips no ha d'implicar forçosament que els agents hagin de deixar d'operar.

Com ja s'ha comentat, l'extracció de logs es podrà fer en operació i les distribucions de SW s'han de fer de forma centralitzada i amb activació en hores que a Punts no hi ha servei.

El manteniment inclourà la reprogramació necessària per acceptació de nous models de bitllets i monedes euro.

6.1.7. Altres aspectes del manteniment

Es detallarà la procedència dels elements principals dels equips (mínim dels acceptadors de monedes i bitllets), i el lloc de reparació, així com la procedència dels recanvis més habituals.

Localització del personal de manteniment

No s'acceptarà que el mantenidor tingui la seu central a més de 30 minuts de les instal·lacions dels equips.

7. Instal·lació i posada en marxa

Instal·lació

Els equips s'instal·laran:

- als actuals PuntsTMB ubicats a les estacions de Metro següents:
 - Universitat
 - Diagonal
 - Sagrera
 - Sagrada Família
- a l'HOLA Store de l'estació de Metro de Plaça Catalunya L3

o/ i altres ubicacions que TMB que determini.

TMB determinarà la posició final dels equips, en quan a ubicació i per a cada ubicació si és l'agent de venda el que realitza el cobrament i retorn del canvi o si el element d'introducció de l'efectiu i safata de devolució del canvi la fa el client.

Posada en marxa

La posada en marxa amb la instal·lació i tots els desenvolupaments i funcionalitats finalitzats es realitzarà com a màxim 2 mesos després d'enviada la comanda per part de TMB.

8. DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ

8.1. Documentació

El subministrador lliurarà els següents manuals específics:

- Usuari a nivell agent de venda
- Usuari recaptador i recàrrega
- Usuari de petita intervenció (formació tècnica general). Procediments d'actuació en cas de petites avaries o anomalies, embussos,...
- Usuari de la web de consulta
- Tècnic informàtic

Així com els manuals tècnics

8.2. Seguretat de la informació

El proveïdor del servei 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'identitats digitals i/o Sistema de Gestió d'identitats amb sistema 2FA.
- Propòsit de la comunicació (Funcionalitats, protocols...).
- Matriu de comunicacions.
- Flux de dades (origen, destinació, nodes...).
- Descripció de contramesures compensatòries.
- Pla per gestionar la seguretat de la cadena de subministrament.
- Gestió de vulnerabilitats i pegats.
- Resultats d'una auditoria de pentesting una vegada implantat el servei.
- En general tota la informació requerida en compliment a la normativa vigent en l'àmbit de la ciberseguretat i/o del Sistema de Gestió de Seguretat de la Informació (SGSI) corresponent.

8.3. Formació

El subministrador realitzarà la formació per a cada rol- perfil d'usuari per a una correcta explotació i manteniment del sistema.

La formació es realitzarà a les instal·lacions de TMB.

9. Informació a adjuntar

9.1. Consum

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

9.2. Mesures i pes

S'inclourà un plànol amb les mesures de màquina oberta i tancada, detallant necessitats d'espai al voltant per fer actuacions de recaptació, manteniment, desembussos, etc. i el pes de l'equip, ja que ha d'anar instal·lat a uns mobles ja existents als Punts TMB.

9.3. Capacitat de canvi i stackers

Es detallarà la capacitat dels recicladors de canvi per a cada denominació i dels elements de recaptació (stacker bitllets i caixa monedes, si aquesta és la solució presentada).

9.4. Arquitectura del sistema

El disseny de les arquitectura s'ha d'integrar amb la infraestructura ja existent a TMB.

Es presentaran els diagrames de Processos de negoci, diagrames d'ús, diagrames de flux de dades, en definitiva el Model de Processos i funcionament, model de dades, diagrames entitat / relació, estructures de registres, etc.

9.5. Termini de lliurament

Termini de lliurament dels equips: subministrament, desenvolupaments, integració SW amb els sistemes corporatius i posada en marxa, que serà com a màxim 1 mes després d'enviada la comanda per part de TMB. La data inici del contracte serà 1 de novembre de 2025.

10. Equip de Cashless

L'equip serà el model del fabricant Azcoyen **CASHLOGY POS 1.500** (o model superior d'aquesta marca i tipus en el moment del subministrament i d'acord amb TMB), que ja està provat a les instal·lacions de TMB i que compleix amb els Requisits de TMB en quan a funcionalitats, integració i adequació als espais on s'han d'instal·lar.

En tot cas, TMB aprovarà el model a instal·lar.

TMB planificarà la retirada dels equips actuals, instal·lació i posada en marxa de nous equips. El proveïdor s'adaptarà a aquesta planificació.

L'equip ha de ser un model que com a màxim tingui les següents mides, ja que és l'espai que permeten els mobles actuals fets a mida per a Punts TMB:

- Fons: 700 mm
- Alçada: 400 mm
- Amplada: 600 mm

11. Presentació de les ofertes.

S'hauran de presentar ofertes separant la tarifa de cadascun dels serveis sol·licitats:

- Servei de lloguer de l'equip de cashless amb tots els elements necessaris per funcionar.
- El servei de manteniment de l'equip.
- Servei de manteniment en cas d'urgència (previsió 1 servei per equip i any).

El format de presentació es detalla al full Annex 1

MODEL OFERTA ECONÒMICA										
SERVEI DE LLOGUER I MANTENIMENT INTEGRAL PER CASHLESS PUNTS TMB I HOLA STORE.										
Tarifes IVA exclòs										
Unitat de facturació	Unitats	Preu unitari 1r. Any	Import 1r. Any	Preu unitari 2n. Any	Import 2n. Any	Preu unitari 3r.any	Import 3r.any	Preu unitari 4r. Any	Import 4r. Any	IMPORT TOTAL 4 ANYS
Lloguer Cashless (*)	19		- €		- €		- €		- €	- €
Caixes recaptació bitllets (3 per equip)	57		- €		- €		- €		- €	- €
Total import servei lloguer			- €		- €		- €		- €	- €
Manteniment integral (cashless i resta elements (*))	19		- €		- €		- €		- €	- €
Manteniment servei emergència (**)	19		- €		- €		- €		- €	- €
Total import servei manteniment			- €		- €		- €		- €	- €
TOTAL IMPORT OFERTA			- €		- €		- €		- €	- €

(*) Inclou cashless, visor client, CPU, pantalla i impressora rebuts

(**) estimació 1 servei/any equip