



Plec de Prescripcions Tècniques

Consultoria Video-Vigilància de TMB

Expedient: 15012508

Agost de 2022
Versió 1.0

Solucions de Negoci
Àrea de Tecnologia

GLOSSARI

Concepte	Descripció
CCM	Centre de Control de Metro
CSPC	Centre de Seguretat i Protecció Civil
CST	Centre de Suport Telemàtic
aTEC	Àrea de Tecnologia de TMB
SOM	Sistemes Operació de Metro
VMS	Video Management System
CGE	Centre Gestió Estació
CVV	Consolidador de Video-Vigilància
VMP	Vehicle de Mobilitat Personal

Índex de continguts

1. Introducció	4
1.1. Antecedents	4
1.2. Situació actual.....	4
1.3. Justificació	5
1.4. Objectiu.....	6
1.5. Abast.....	6
2. Fases del projecte	8
2.1. Fase 1: Planificació.....	8
2.2. Fase 2: Anàlisi situació actual i necessitats	8
2.2.1. Principals blocs i tasques	8
2.2.2. Detall.....	9
2.3. Fase 3: Estudi de mercat	10
2.4. Fase 4: Comparativa i proposta de solucions/escenaris.....	11
2.5. Fase 5: Redacció de requeriments	12
3. Prescripcions per l'execució dels treballs	14
3.1. Lloc de realització dels treballs i horari	14
3.2. Infraestructura i entorn tecnològic.....	14
3.3. Metodologia	14
3.4. Seguiment i control	14

1. Introducció

1.1. Antecedents

El sistema de video-vigilància o CCTV és va començar a implantar progressivament a Metro durant la dècada dels anys 80 i a Bus a finals dels 90. En aquest temps hi ha hagut importants millores tecnològiques adaptades a les necessitats de l'operació i seguretat de TMB.

Les actuacions més destacades durant aquest temps han estat: 1) migració de sistemes analògics a digitals, 2) arquitectures basades en servidors virtuals i BBDD centrals, 3) renove de Video-Gravadors, 4) integracions amb altres sistemes, 5) integrador de vídeo o CVV transparent i independent de la tecnologia emprada i 6) Implantació de video-vigilància embarcada a trens i autobusos, projecte aquest últim en fase d'implementació.

Aquesta continua evolució i velocitat amb la que han arribat aquests productes a mida per cada un dels negocis, juntament amb la situació d'obsolescència que es té a certes natives de videovigilància de Metro, fa necessari i del tot imprescindible disposar quan abans d'una única plataforma de video centralitzadora, capaç de donar solució i resposta a totes i cada una de les funcionalitats que els clients interns de Metro i Bus sol·liciten i requereixen per garantir un correcte servei diari.

1.2. Situació actual

Actualment el servei de Video-Vigilància, està format per diferents productes tecnològics que permeten entre altres funcions, la captació de vídeo en temps real, selecció, enregistrament i revisió de imatges en diferit dels principals emplaçaments de METRO i BUS com: estacions, cotxeres, edificis corporatius i embarcat de trens i autobusos.



La video-vigilància està considerada com un servei crític que gestiona informació sensible sent una eina de treball imprescindible per l'operació i supervisió de la seguretat dins de l'empresa.

Els principals components que actualment conformen l'ecosistema del video són:

A la part de METRO:

1. Telecomandament central i clients a la cabina de cap d'estació de LA de Marina-Sony per a Línies Automàtiques
2. Consolidador de Vídeo Vigilància Indra per Línies Convencionals (en endavant també CVV) com a nativa central. La infraestructura de camp està formada per equips vídeo-gravadors i clients de vídeo a la cabina del cap d'estació de LANAccess.
3. Embarcat trens Telefunken per Línies Automàtiques
4. Embarcat trens GMV per Línies Convencionals

A la part de BUS:

1. Telecomandament central Marina-Sony a Cotxeres
2. Embarcat bussos GMV

I pels Edificis Corporatius: Consolidador Indra-LAN Access pels centres de ZF2, Sagrera, Miramar, etc.

En tot el procés, es poden distingir els següents emplaçaments, agents i/o entitats involucrats (llista no exhaustiva):

1. Estacions de Metro
2. Cotxeres de Metro i BUS
3. Embarcat trens i autobusos
4. Centre de Control de Metro (CCM)
5. Centre de Control de la Xarxa de BUS (CCXB)
6. Centre de Control de Metro d "Emergència (CCME)
7. Centre de Control de la Línia 9/10 (PPC)
8. Centre de Control d'emergència de la Línia 9/10 (PCE)
9. Centre de Seguretat i Protecció Civil (CSPC)
10. Centre de Control d "Estació (CCE)
11. STM
12. Gerències de línies
13. Altres (Centre de Control de Trànsit Urbà (CCTU), Guardia Urbana, ...)

1.3. Justificació

L'eina CVV implementada a inicis de la dècada anterior, va permetre unificar tecnologies analògiques, simplificant i optimitzant el flux d'informació i la interoperabilitat de certs sistemes integrant-los en una única plataforma per l'entorn d' infraestructures fixes de Metro.

Després de més 10 anys d'us, aquest producte de software propietari es troba en un estat d'obsolescència que ens obliga a cercar noves alternatives més flexibles, estàndards i de mercat que permetin la seva substitució de manera ràpida i segura, garantint també la seva capacitat

d'escalabilitat i evolució tecnològica com per exemple: (1) integracions amb els nous sistemes embarcats, (2) evolució segons necessitats d'estàndards i mercat, (3) integració d'informació i events d'altres sistemes, etc..

Per contra, la infraestructura de camp de vídeo gravadors de Línies Convencionals continua en un correcte estat de funcionament tècnic/funcional i no presenta signes d'obsolescència, per la qual cosa no es preveu la seva substitució.

Addicionalment, tal i com s'ha comentat en altres apartats, existeixen varies eines natives de vídeo vigilància als llocs d'operació dels centres de control, fet que complica encara més la feina dels operadors de seguretat i explotació disminuint l'efectivitat i productivitat general del servei.

Són aquests els principals motius pels que TMB ha decidit renovar la seva plataforma central de Video-Vigilància per un del tipus VMS, més flexible, modern, estàndard i de mercat capaç de garantir el servei diari i el bon funcionament de la seguretat i la protecció civil a la ciutadania dins les nostres instal·lacions així com la seva correcte gestió tecnològica.

En aquest cas, un VMS és considera un sistema d'administració de vídeo encarregat de gestionar la informació de les càmeres/vídeo-gravadors independentment del seu emplaçament la seva naturalesa o tecnologia emprada.

1.4. Objectiu

L'objectiu de la present contractació es realitzar un estudi del tipus consultoria i generar la documentació tècnica necessària que permeti a TMB tenir el coneixement necessari per iniciar la licitació d'un nou VMS que substitueixi i millori l'actual CVV i permeti integrar la resta de natives verticals de vídeo existents a TMB.

No és l'objectiu d'aquesta licitació orientar i focalitzar els resultats exclusivament a sistemes del tipus PSIM, encara que el VMS que es proposi haurà de possibilitar una integració amb aquest tipus de plataformes també estàndards i de mercat si TMB així ho requerís en el futur.

1.5. Abast

Els treballs i prestacions incloses en el subministrament objecte d'aquesta licitació són, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu els següents:

1. Recull d'informació i anàlisi de situació actual i necessitats de TMB. Anàlisis exhaustiu de la situació actual dels sistemes de videovigilància i necessitats particulars actuals i futures que ha de cobrir el nou sistema VMS. També s'inclou normatives recomanades i d'obligat que hauria de complir el nou VMS a contractar en posteriors licitacions.
2. Estudi de mercat per identificar i analitzar les diferents tecnologies i productes/solucions, fabricants destacats i integradors, etc. que puguin cobrir el nou sistema VMS en base a la informació obtinguda del punt anterior.

3. Comparativa i proposta de solucions amb diferents escenaris, arquitectures, estimació econòmica... Decisió conjunta amb TMB de les característiques finals del VMS objectiu.
4. Redacció dels requeriments funcionals i tècnics que permeti a TMB tenir el detall i coneixement suficient per iniciar una licitació per la contractació d'un nou sistema VMS que substitueixi el CVV (Consolidador de vídeo vigilància de LC) i que tingui les característiques necessàries per integrar el 100% dels subsistemes de vídeo en futures evolucions (embarcat de Bus y Metro, línies automàtiques, etc.).

2. Fases del projecte

L'estudi objecte d'aquesta licitació es realitzarà per etapes i cada una d'elles culminarà amb un document lliurable consensuat, validat i aprovat per l'equip tècnic de TMB. Cada document no es donarà per tancat fins que TMB consideri que té la qualitat necessària, tenint el adjudicatari que realitzar les millores y ampliacions necessàries segons les directrius de TMB. A continuació és detalla l'abast per cada una d'aquestes fases.

2.1. Fase 1: Planificació

Per dur a terme aquest projecte, l'adjudicatari haurà de presentar a l'inici de l'adjudicació la planificació i organització general del projecte, entre el que s'haurà de trobar com a mínim:

- Organització del projecte: organigrama de l'equip de treball, referències de les persones involucrades, metodologia, etc.
- Full de ruta que contempli les fases, tasques de cada fase, principals fites amb els seus corresponents comentaris i aclariments.
- Cronograma
- Kickoff del projecte
- Llistat de documents a entregar, indicant el seu abast e índex inicial d'alt nivell.

L'output del paràgraf anterior es considerarà el document 1.

2.2. Fase 2: Anàlisi situació actual i necessitats

En aquesta fase l'adjudicatari lliurarà un document (doc 2) que recollirà amb detall el punt de partida actual en el que es troba el sistema Videovigilància de TMB.

L'oferent comptarà amb una documentació bàsica lliurada per TMB a l'inici de projecte i haurà de realitzar visites, entrevistes amb els diferents rols involucrats, programar reunions tècniques i en general totes aquelles accions que siguin necessàries a fi i a efecte de recollir i recavar la informació necessària que li permeti conèixer en detall la situació actual i necessitats actuals i futures de TMB.

2.2.1. Principals blocs i tasques

A continuació, es llisten els principals blocs i les seves tasques/objectius més rellevants que caldrà realitzar en aquesta fase d'enginyeria preliminar (llista i contingut no exhaustiva):

- **Bloc 1: Anàlisi**
 - Anàlisi de situació. L'objectiu principal és conèixer de primera mà el funcionament del servei de Video-Vigilància de TMB i els sistemes i components tecnològics que ho conformen. Aquest anàlisi inicial permetrà obtenir el millor enfoc per la construcció d'una plataforma central del tipus VMS. Inclou tasques com:

- Estudi dels sistemes de vídeo vigilància de TMB i les seves característiques principals que permetin tenir un coneixement profund de les solucions actuals de TMB per abordar la fase actual i successives del present projecte a licitar. Inclou aspectes com arquitectura, característiques tècnics, funcionalitats, integracions, agents involucrats, operació, manteniment, obsolescència, etc. A la documentació s'haurà d'incloure també un esquema d'arquitectura e inventari d'alt nivell dels sistemes de vídeo vigilància de TMB.
- Normatives recomanades i d'obligat compliment que apliquin al nou VMS de TMB: sector ferroviari i transport de superfície, ciber-seguretat, per sistemes VMS en general, LOPD, etc.
- **Bloc 2: Necessitats**
 - Identificar i classificar les necessitats i mancances actuals i futures dels sistemes de vídeo vigilància de TMB. Aquestes seran les derivades del bloc 1, les indicades pels diferents rols involucrats a TMB, les indicades per l'adjudicatari (p.ex.: necessitats/funcionalitats estàndards generalistes de mercats del sistemes VMS a contrastar amb TMB, aquelles derivades de normatives o lleis recomanables o d'obligat compliment d'aplicació sobre el sistema i àmbit...), etc.

S'haurà de fer especial èmfasi i atenció en el sistema CVV i les seves integracions ja que es la primera peça que vol substituir pel nou sistema VMS. No obstant, l'estudi ha de ser global per tots els sistemes de videovigilància de TMB.

2.2.2. Detall

Aquest estudi haurà d'incloure tots els sistemes de vídeo vigilància de TMB (embarcat i fixe, Bus i Metro, Línies convencionals i automàtiques, etc.) i tenir en compte aspectes com (llista no exhaustiva):

- Arquitectures i tecnologies utilitzades
- Sistemes de captació d'imatges
- Sistemes de visualització
- Sistemes d'emmagatzemament d'imatges
- Sistemes de transport de les imatges i del control
- Sistema de gestió de les imatges
- Intercanvi i retransmissió d'imatge
- Anàlisi i processat de les imatges
- Interfícies amb altres entorns
- Monitorització
- Model de manteniment
- Model d'operació
- Identificació dels usuaris del servei de Video-Vigilància

- ANS amb els clients interns
- Administració i requeriments funcional
- Administració i requeriments tècnica
- Gestió d'obsolescència
- Procediments associats i matriu de responsabilitats
- Normatives i ciberseguretat

El contingut d'aquest document haurà de ser aprovat pels responsables de l'àrea de tecnologia de TMB. Una vegada assolit un coneixement suficient dels sistemes actuals, l'adjudicatari elaborarà la resta de documents que es detallen ens següents punts.

2.3. Fase 3: Estudi de mercat

L'objectiu principal d'aquesta fase es realitzar un estudi de mercat per identificar i analitzar les diferents tecnologies i productes/solucions, fabricants destacats i integradors, etc. que puguin cobrir el nou sistema VMS en base a la informació obtinguda en la fase anterior.

L'adjudicatari haurà de fer un anàlisi de les principals alternatives dels productes VMS que ofereix el mercat, indicant pros i contres de cadascuna. L'adjudicatari haurà de proposar i acordar amb TMB els principals aspectes a analitzar de les possibles tecnologies/productes/solucions de mercat de l'estudi. Aquest estudi tindrà en compte com a mínim i entre altres criteris els següents:

- Grau de compliment de les necessitats identificades a la fase 2
- Grau de compliment de les funcionalitats
- Arquitectura i tecnologies emprades
- Estat d'obsolescència i adequació a noves tecnologies/tendències
- Complexitat/facilitat d'implantació i cost/temps estimat de la migració
- Aspectes generals com robustesa, fiabilitat, disponibilitat, etc.
- Mantenibilitat
- Costos d'explotació, de desplegament/ampliació, de gestió i de manteniment
- Compliment de normatives i ciberseguretat
- Fabricant
- Referències en l'àmbit ferroviari / transport i altres sectors
- Valor afegit respecte a les necessitats detectades (p.ex.: en analítica d'imatge)
- etc..

La mostra de solucions a analitzar haurà de ser representativa del mercat e incloure els principals fabricants i productes tant locals com internacionals que puguin donar resposta al nou VMS de TMB.

Encara que les característiques d'alt nivell a complir per les solucions a analitzar es definiran durant la fase del projecte, a continuació s'indiquen algunes premisses inicials a tenir en compte per al nou VMS:

1. No ser un producte fet a mida per TMB. Haurà de ser un producte de mercat basat en estàndards amb una implantació en el sector del transport o sector amb característiques/necessitats similar que garanteixi la seva consolidació i continuïtat i evolució en els pròxims 15 anys. No obstant, la solució encara que sigui estàndard i de mercat ha de permetre cert grau de customització per adequar a les necessitats de TMB.
2. Garantir un sistema obert que permeti integracions amb altres subsistemes evitant protocols propietaris i solucions tancades.
3. Disposar d'un sistema modular, ampliable i fàcilment escalable que permeti afegir futures funcionalitats o customitzacions.
4. Integrar les natives de vídeo actuals i d'altres que puguin aparèixer en el futur, tant a nivell de vídeo com de alarmes/events, etc.
5. Correcte compliment de normatives i aspectes lligats a ciberseguretat.

El contingut d'aquest segon document haurà de ser aprovat pels responsables de l'àrea de tecnologia de TMB.

2.4. Fase 4: Comparativa i proposta de solucions/escenaris

Arrel del document anterior que analitza les diferents alternatives de mercat s'obrirà un període d'anàlisi per:

1. Realitzar una comparativa entre les diferents solucions.
2. Realitzar una proposta de les millors opcions en base a diferents escenaris, arquitectures i estimació econòmica, amb pros i contres, etc.
3. Decidir conjuntament amb TMB quin o quins són els escenaris i solucions més idonis per implementar i en el que s'haurà de basar el adjudicatari per realitzar la Fase 5 del present projecte.

Encara que els criteris per escollir les solucions/escenaris més adients es definiran i acordaran en fase de projecte, a continuació s'enumeren alguns que s'hauran de tenir en compte (llista no exhaustiva):

- Funcionalitat: la solució haurà de complir tots i cada un dels requeriments específics que actualment cobreix el sistema vídeo de TMB.
- Cobrir les necessitats actuals i futures detectades com a obligatòries en fases anteriors.
- Ser capaç d'integrar-se amb tots els sistemes de vídeo vigilància de TMB sense necessitat de canviar la seva arquitectura.
- Possibilitat d'integració futura amb un sistema del tipus PSIM.
- Flexibilitat d'integració amb altres sistemes via APIs (p.ex.: l'API-TMB, etc.).
- Adaptabilitat a nous requeriments que surtin en el futur.
- Usabilitat i facilitat d'ús de la plataforma per part dels operadors.

- Escalabilitat: ha de ser capaç de créixer a mida que la xarxa de Metro s'extén a altres municipis veïns.
- Fiabilitat: ha de funcionar correctament i sense errors sistemàtics i/o repetitius.
- Interoperabilitat: ha de ser compatible amb altres sistemes i tecnologies utilitzats dins de la nostre organització.
- Mantenibilitat: ha de ser fàcil de mantenir inclús en remot i actualitzar a llarg termini.
- Rendibilitat: ha de presentar una bona relació qualitat-preu i evitar al màxim el cost per llicències anuals.
- Innovació; ha de ser capaç d'incorporar tecnologies innovadores per millorar el refinament i la eficiència, integració de noves tecnologies, etc.
- Suport Tècnic: el proveïdor haurà de garantir un suport tècnic fiable i ràpid en cas de problemes o incidències.
- Aspectes lligats a normativa i ciberseguretat.

Tota la informació rellevant i de detall de la fase 4 (comparatives, propostes, decisions i justificacions...) haurà de ser documentada en un lliurable .

Adicionalment del document anterior, s'haurà de confeccionar un document en PowerPoint o similar a mode de resum executiu amb una descripció general del projecte i principals resultats i decisions amb l'objectiu de presentar-ho a la direcció de TMB.

El contingut d'aquests documents hauran de ser aprovats pels responsables de l'àrea tecnològica de TMB que portin el projecte.

2.5. Fase 5: Redacció de requeriments

L'objectiu d'aquesta fase es la redacció d'un document base que permeti a TMB tenir el detall i coneixement suficient per iniciar una licitació per la contractació d'un nou sistema VMS que substitueixi el CVV i que sigui capaç d'integrar el 100% dels subsistemes de vídeo en futures evolucions.

Els apartats/continguts mínims que haurà de redactar l'adjudicatari i que han de permetre assolir l'objectiu anterior son:

1. Recomanació de criteris mínims a sol·licitar a les possibles empreses que aquestes assignin al projecte per considerar-les aptes per optar a la licitació del nou VMS.
2. Descripció i requeriments a complir pel nou VMS:
 - Descripció general de la solució
 - Requeriments tècnics
 - Requeriments funcionals
 - Requeriments de normativa i ciberseguretat

La documentació aportada en aquest apartat ha de garantir a TMB disposar del detall i coneixement necessari per poder confeccionar la documentació relativa a la licitació del nou

sistema VMS. La documentació resultant també ha de contemplar aspectes relatius a la seva arquitectura i disseny, necessitats i requeriments globals i de detall del nou sistema VMS, la seva integració amb els sistemes de TMB, operació, manteniment, normativa i ciberseguretat, migració a la nova solució, administració del sistema, etc.

3. Prescripcions per l'execució dels treballs

3.1. Lloc de realització dels treballs i horari

Les tasques corresponents al projecte es podran realitzar tant a les instal·lacions del proveïdor com a les pròpies de TMB. No obstant, es prioritzarà sempre que sigui possible i convenient segons el criteri de TMB la seva realització en remot.

L'horari de realització dels treballs es pactarà entre TMB i l'adjudicatari a l'inici del projecte amb la intenció d'establir un que s'adeqüi a les necessitats de ambdues parts.

3.2. Infraestructura i entorn tecnològic

El proveïdor haurà de proporcionar la infraestructura, eines i entorn necessari perquè el seu personal realitzi les tasques descrites a la present licitació.

TMB definirà les eines per realitzar la comunicació i gestió del projecte.

3.3. Metodologia

L'adjudicatari dels serveis es compromet a seguir el marc metodològic de gestió de projectes TIC de TMB, actualment ITIL.

3.4. Seguiment i control

L'adjudicatari lliurarà un informe mensual en format digital, on es descriurà el grau d'avanç del projecte. En aquest informe s'inclourà, entre altres, els següents aspectes:

- Resum de les tasques realitzades durant cada una de les setmanes
- Activitats previstes per la següent mes
- Riscos i desviacions
- Estat actual de la planificació