



**Transports Metropolitans
de Barcelona**

**Plec de Característiques Tècniques per a
la realització del Manteniment del
Sistema Consolidador de vídeo.**

Joan Anton Ginestà
Rble. Sistemes de videovigilància

Abril 2024

VERSIÓ 1.0

**Sistemes de Telecomunicacions
Solucions de Negoci**

Índex de continguts

2. OBJECTE DEL PLEC.....	3
3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	4
3.1. Descripció del sistema	4
3.1.1. Arquitectura del sistema	4
3.1.2. Característiques tècniques principals.....	4
3.1.3. Característiques particulars de sistemes.....	5
4. Descripció del servei	6
4.1. Servei de manteniment correctiu	7
4.1.1. Manteniment correctiu “in situ”	8
4.1.2. Manteniment correctiu en remot	9
4.1.3. Diagnòsi i forense de les incidències.	9
4.1.4. Notificació i tractament de les incidències.....	9
4.1.5. Reporting de les incidències i informes de seguiment.....	9
4.2. Servei de manteniment preventiu	10
4.2.1. Manteniment preventiu dels servidors.....	10
4.2.2. Manteniment preventiu “in situ”	11
4.2.3. Manteniment preventiu en remot	11
4.3. Servei de manteniment evolutiu	11
4.4. Suport telefònic i Assistència Tècnica	13
4.5. Política de canvis de versió	13
5. CONDICIONS D’EXECUCIÓ DEL SERVEI	15
5.1. Compliment de la normativa PRL	15
5.2. Equip de treball assignat al contracte	15

Taula d’Il·lustracions

Il·lustració 1. Arquitectura del sistema	4
Il·lustració 2. Arquitectura dels servidors	5



1. OBJECTE DEL PLEC

A tota la xarxa de Metro dels Transports Metropolitans de Barcelona hi ha desplegat un sistema de videovigilància que permet monitoritzar tot el que passa a les dependències de TMB. L'objectiu principal del sistema de videovigilància és vetllar per la seguretat de totes les persones que utilitzen les infraestructures de TMB, siguin treballadors o passatgers.

El sistema de videovigilància engloba totes les càmeres (analògiques i IP) que hi ha instal·lades a les estacions de metro i unitats operatives, així com els diferents codificadors i videogravadors instal·lats en el CCP de cada ubicació. També queda sota el terme de videovigilància tot el sistema d'integració dels diversos sistemes de vídeo al lloc central de control i supervisió en endavant anomenat com a Consolidador de Vídeo (objectiu d'aquest plec).

Aquest document presenta les condicions tècniques que l'adjudicatari haurà de complir com a proposta tècnica de renovació i actualització del servei que dona continuïtat, en forma de servei recurrent de manteniment de les aplicacions que conformen el Consolidador de Vídeo de TMB.

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

El Consolidador de Vídeo es un software corporatiu de TMB que permet l'accés a les imatges de vídeo de les càmeres de la xarxa, en directe o en diferit, a tots els clients del sistema. A més, també permet realitzar descàrregues de vídeo sota demanda. El sistema disposa de servidors redundats als CPD's de Sagrera i Triangle.

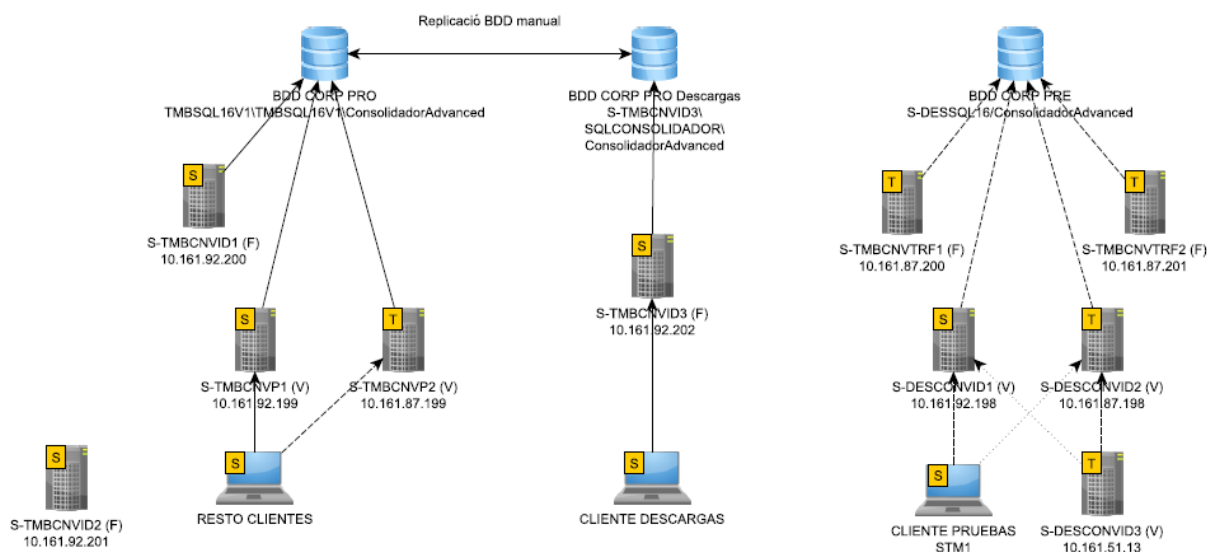
2.1. Descripció del sistema

El sistema Consolidador té com a objectiu facilitar als operadors de línies convencionals la visualització de totes les càmeres de video disponibles a la xarxa. Aquest sistema interactua també amb altres sistemes com poden ser les portes d'emergència o la interfonia mostrant les imatges associades de manera automàtica. L'objectiu es facilitar la gestió i comandament de tots aquests sistemes d'una manera homogènia i transparent per a l'usuari.

Aquest software, pel que fa a les imatges en diferit, permet la gestió de les comunicacions amb els videogravadors de Lanaccess per obtenir gravacions a demanda.

2.1.1. Arquitectura del sistema

L'arquitectura general del sistema és la que es pot observar en la següent figura.



Il·lustració 1. Arquitectura del sistema

2.1.2. Característiques tècniques principals

- El sistema està dissenyat seguint una estructura client-servidor.
- Disposa de dos servidors principals virtuals que gestionen les peticions de càmeres per part dels usuaris.
- Hi ha varis servidors secundaris físics (fins a 5, ampliables), que s'encarreguen de redirigir les imatges entre els equips de camp i els clients (disposen de diferents plugins per poder connectar amb cadascun dels sistemes de vídeo existents).

- Els servidors, tant els principals com els secundaris, són redundants i estan ubicats en dos centres operatius diferents: CPD's de Sagrera i Triangle.
- La base de dades utilitzada és la corporativa formada per un pool de servidors.
- La majoria de clients estan ubicats en el CCM i CSPC de Sagrera. Tot i així, hi ha clients distribuïts per les Gerències, Zona Franca 2, Boixeres i Oficines Corporatives

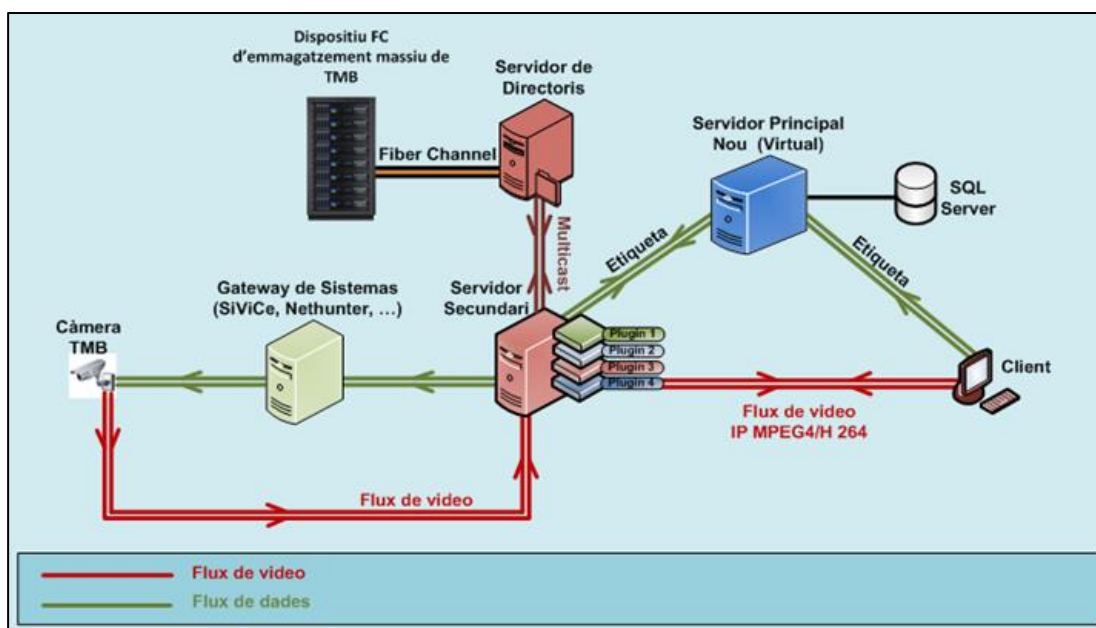
2.1.3. Característiques particulars de sistemes

Característiques dels servidors

- Servidors principals (virtuals)
 - CPD Sagrera Pta. 0
 - 1 servidor BL460c, 2 CPU, 48GB de RAM, 2HBA i 500GB de HD amb llicència VMWARE.
 - CPD Triangle Pta. 0
 - 1 servidor BL460c, 2 CPU, 48GB de RAM, 2HBA i 500GB de HD amb llicència VMWARE.
- Servidors físics (secundaris)
 - CPD Sagrera
 - 3 servidors HP DL380, 2 CPU, 12GB de RAM i 500GB de HD, doble font d'alimentació.
 - CPD Triangle Pta. 0
 - 2 servidors HP DL380, 2 CPU, 12GB de RAM i 500GB de HD, doble font d'alimentació.

Arquitectura dels servidors

L'arquitectura dels servidors es mostra en la següent figura.



Il·lustració 2. Arquitectura dels servidors



Programari

De servidors. Les peticions dels clients són autenticades pel servidor principal que s'encarrega de sol·licitar al servidor secundari adequat (segons el nivell de càrrega de cadascun), l'ordre de gestió de les imatges sol·licitades.

De client. La comunicació Client / Servidor la resol un procés en el que el software client rep d'un servidor secundari les imatges de vídeo que havia sol·licitat al sistema.

3. DESCRIPCIÓ DEL SERVEI

El servei de manteniment es aquell que s'executa de forma continuada amb la finalitat de garantir la disponibilitat i el correcte funcionament de les aplicacions i l'ús per part dels usuaris. Els serveis inclouen activitats i operacions realitzades en el dia a dia de la prestació del servei.

Com a base de la descripció de l'abast del servei, està inclòs tot el sistema Consolidador de vídeo.

En concret, estan dintre l'abast d'aquest manteniment :

- Software Consolidador tant el dels servidors principals, servidors secundaris i client.
- Sistema d'enviament d'alarmes a la consola corporativa de manteniment.
- Integracions ad-hoc amb altres sistemes (DESICO -interfonia-, CCIF -portes emergència-, etc....)

Queden fora de l'abast d'aquest servei de manteniment tots els elements hardware, així com tot aquell software aliè al Consolidador de Vídeo (com per exemple els Sistemes Operatius). Tant els clients com els servidors són mantinguts pels serveis corporatius de TMB.

De la mateixa manera, qualsevol tipus de reposició a nivell de hardware referent els còdecs queda fora de l'abast d'aquest plec.

En general, queda exclòs cap tipus d'estoc de recanvis.



3.1. Servei de manteniment correctiu

L'objecte del manteniment correctiu serà el de restablir el servei del Sistema Consolidador en cas de dany o mal funcionament.

La primera intervenció correctiva amb l'usuari sempre la durà a terme el personal de TMB directament. L'adjudicatari del contracte haurà de proporcionar assistència tècnica, segons el nivell de criticitat de la incidència i amb els temps de resposta definits en la següent taula:

NIVELL CRITICITA T	TIPUS D'ERROR	TEMPS RESP. TELEFÒ NICA	TEMPS DIAGNOSI S REMOT	TEMPS PRESENCI A TMB	TEMPS RETAB. SERVEI
NIVELL 1	- Restauració configuracions plataforma central. - Error que afecten al tràfic de dades o als serveis de TMB i no poden ser reparats pel personal de TMB i que siguin deguts a errors en el SW de qualsevol element del sistema central de Sistemes del Consolidador - Deteriorament de la base de dades del centre de gestió. - Integració amb sistema DESICO per a la interacció amb el servei d'interfonia. - Qualsevol programari del Consolidador que deixi sense utilitat alguna funcionalitat crítica i no hi hagi disponible cap mètode alternatiu. - Fallida d'un client crític (principalment de CSPC, CCM i CCSB) - Fallides de Plug-ins que deixin fora de servei algun dels sistemes (ONVIF, Interfonia, CCIF,...) - Pèrdua significativa de rendiment global del sistema. - Impossibilitat de realitzar descàrregues al sistema i/o visualitzar en directe o diferit a nivell global. - Fallida del sistema de gravació de descàrregues al NAS.	Immediat	60'	2h	4h
NIVELL 2	- Error que impliquin les pèrdues de la capacitat de redundància del sistema. - Fallida d'un client no prioritari - Integració amb sistema CCIF per el tema de apertura portes Sortides Emergència. - Sistema enviament d'alarmes crítiques del sistema (SNMP). - Pèrdua en el rendiment o bloqueig de les aplicacions de gestió que poden ser arreglades amb el reinici de l'estació de treball. - Pertorbacions a les funcions de recollida de sistemes o estadístiques de qualitat	Immediat	60'	2h (laborable)	8h (horari laborable)
NIVELL 3	- Aquells errors a les aplicacions que es puguin evitar utilitzant un procediment alternatiu per a realitzar alguna funció. - Error que fan que l'ús del SW sigui més complicat o que ralentís l'ús del centre de gestió o que per altre banda causin problemes menors o ineficiència en el ús del centre de gestió.	Immediat	90'	8h (laborable)	24h (horari laborable)

En cas de necessitat de substitució d'un element avariats, aquesta substitució, serà duta a terme per personal de TMB. Una vegada reemplaçat l'equip avariats, l'adjudicatari en cas que TMB ho sol·liciti, donarà suport per que personal de TMB pugui dur a terme la configuració.

Un cop efectuades les revisions de cada instal·lació es redactarà el corresponent informe que reflectirà l'estat de les mateixes i les anomalies detectades.



L'assistència per la realització d'aquells treballs correctius de 2º nivell als clients, és a dir, aquells que no siguin solucionats per equips tècnics de TMB (Enginyers STC o Tècnics TLC, etc...), es realitzarà, depenent de la criticitat de l'avaría i amb els temps de resposta estipulats a la taula anterior.

- NIVELL DE CRITICITAT 1: Alt (N1) Disponibilitat 24hx365d
- NIVELL DE CRITICITAT 2: Mig (N2) Atenció en horari laborable (9h a 17h)
- NIVELL DE CRITICITAT 3: Baix (N3) Atenció en horari laborable (9h a 17h)

El sistema Consolidador, és un sistema d'alta disponibilitat on tots els equips estan redundats i es disposa d'un pla de contingència definit. En cas de caiguda d'alguna o totes les parts que conformen el sistema, s'aixeca de forma automàtica la contingència parcial o total.

Els diferents components maquinari i programari que formen part del manteniment correctiu de la plataforma Consolidador son els descrits en aquest document.

Qualsevol incidència que es produeixi en algun dels components citats, ja siguin maquinari o programari, que deixin inoperatiu el sistema o part del sistema, han de ser objecte de l'aplicació d'un correctiu d'emergència, que ha de complir els terminis de respostes especificats en aquest document per a aquest tipus de correctius, depenent del nivell d'incidència.

També serà objecte d'aplicació de correctiu d'emergència el mal funcionament d'un lloc d'operació que es consideri crític. Aquests llocs crítics s'identificaran a l'inici del contracte i seran consensuats entre l'adjudicatari i TMB.

L'aplicació del manteniment correctiu d'emergències constarà de tres nivells. El primer nivell serà implementat directament pel personal tècnic de TMB que intentarà resoldre en primera instància les incidències que es reportin del sistema. Per realitzar aquesta primera intervenció l'adjudicatari facilitarà:

- Tota la documentació tècnica del sistema
- Suport telefònic del personal de primer nivell de l'adjudicatari.
- En cas que el problema no es pugui solucionar, el centre de suport Telemàtic, CST, s'avisarà a l'equip d'experts en Operacions del Consolidador (personal de segon nivell) perquè intervingui i intenti solucionar via VPN segons els temps de resposta acordats. En cas que el sistema no es pugui recuperar en els equips principals en el temps acordat, es procedirà a assegurar la continuïtat del servei en contingència per tal de deixar-lo operatiu. Mentre l'equip expert del Sistema Consolidador de l'adjudicatari (personal de tercer nivell) continuarà intentant reparar el sistema principal i en cas necessari, es presentarà personal expert del Consolidador per part de l'adjudicatari a les instal·lacions de TMB.
- El temps de resposta per a l'aplicació d'altres correctius no considerats crítics per no afectar l'operativa de seguretat, es pactarà amb TMB per a cadascun dels casos.

3.1.1. Manteniment correctiu "in situ"

Es realitzarà un manteniment correctiu in situ en les instal·lacions de TMB sempre que es consideri necessària la presència d'experts de l'adjudicatari per la resolució d'alguna incidència, aquesta intervenció presencial sempre serà pactada amb TMB i es realitzarà amb personal de primer o segon nivell del adjudicatari depenent del tipus d'incidència i la seva criticitat.



3.1.2. Manteniment correctiu en remot

Sempre que s'informi d'una incidència es realitzarà prèviament un manteniment correctiu remot per tal de diagnosticar e intentar resoldre en primera instància. Si en aquesta intervenció es considera necessari desplaçar a personal a les instal·lacions de TMB s'informarà i es desplaçarà al personal necessari per tal de resoldre-la.

Aquest tipus de intervenció la realitzarà personal de l'adjudicatari expert en el Sistema Consolidador de Vídeo.

3.1.3. Diagnòsi i forense de les incidències.

Davant l'atenció d'una incidència, el contractista haurà de realitzar un anàlisi forense de la mateixa. D'aquest anàlisi s'han d'obtenir millores a introduir al sistema per tal d'evitar que siguin repetitives.

3.1.4. Notificació i tractament de les incidències

La notificació d'una incidència o error en un sistema de manteniment serà sempre notificada a l'adjudicatari a través del Centre de Suport Telemàtic, CST, que proporcionarà un número d'incidència que és el que s'utilitzarà per la seva notificació d'actuacions.

El mètode d'avís d'incidències crítiques, serà via correu electrònic i telèfon en horari laboral a l'equip de manteniment del Consolidador i per via telefònica fora de l'horari laboral. El mètode d'avís per incidències no crítiques, serà exclusivament per correu electrònic.

El personal de TMB determinarà la severitat de la incidència, i col·laborarà junt amb el personal de l'adjudicatari a la identificació i aïllament de l'avaría i la seva acció correctiva. Associat a aquest suport s'inclourà una descripció de la evolució de la incidència, així com tot intercanvi d'informació (fitxers d'error, logs, etc...) que es produeixin durant la resolució de la mateixa.

En el moment que el tècnic de l'adjudicatari rebi una trucada, es començaran a aplicar els temps de resposta acordats en cas de incidències crítiques.

El primer mètode de resolució d'una incidència crítica serà donant suport telefònic als administradors del sistema que es trobin presents a TMB. En cas de no poder resoldre via telefònica, un membre de l'equip d'experts del Sistema Consolidador (adjudicatari) es connectarà al centre de control afectat a través del terminal dedicat via VPN. En cas de no ser possible la resolució via VPN, un tècnic especialista en el Sistema Consolidador (adjudicatari) es personarà a resoldre in situ respectant els temps de resolució.

L'adjudicatari serà responsable del registre, manteniment i actualització del diari d'incidències durant el període de manteniment i facilitarà a TMB l'accés a la eina online de consulta d'incidències que s'acordi per emmagatzemar aquesta informació. El manteniment d'aquesta eina també serà responsabilitat del adjudicatari.

3.1.5. Reporting de les incidències i informes de seguiment

En el cas d'una incidència, la empresa adjudicatària proporcionarà, com a mínim, la següent informació:

- Codi Identificador proporcionat pel CST de la incidència.
- Prioritat (greu, principal, secundària).



- Data i hora d'obertura.
- Data i hora de tancament.
- Descripció de la incidència.
- Persona que obre la incidència per part de TMB.
- Persona que atén la incidència per part de l'empresa adjudicatària.
- Elements substituïts.

Es generarà un informe en el que s'inclouran, almenys, les següents dades:

- Número d'incidències totals ateses.
- Número d'incidències corresponents a cada subsistema (es distingirà entre avaries de configuració, instal·lació o mal funcionament HW del equips).
- Temps dedicat a la resolució de les incidències.
- Altres activitats realitzades durant el període

L'adjudicatari disposarà del que sigui necessari per realitzar un seguiment de la qualitat del servei prestat. Si TMB ho considera necessari, es procedirà a fer reunions periòdiques on es presentarà un informe de seguiment de les incidències sobre la xarxa a la qual està donant suport, així com a la resta d'activitats realitzades.

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar la informació de les seves activitats en el suport electrònic que TMB designi, així com a utilitzar per la seva elaboració els mitjans i els recursos que aquest designi.

3.2. Servei de manteniment preventiu

Degut a que el Consolidador ja es un software que porta 10 anys en funcionament, el sistema ja disposa d'un Formulari que facilita el coneixement de l'estat en que es troben els diferents servidors i plugins que formen el 'core' del sistema.

Per aquest motiu el servei preventiu queda molt limitat a supervisar (una vegada al mes, per defecte) que tot el sistema està treballant de manera correcte.

Tot i així, per prevenció es faran les següents tasques :

3.2.1. Manteniment preventiu dels servidors

Es realitzarà un revisió **mensual** dels servidors, tant dels principals com dels secundaris i dels de preproducció, amb les següents tasques:

- Extracció dels logs d'aplicació.
- Anàlisi dels diferents registres dels logs (Informatius, Warnings, Errors).
- Realització de purga de la informació (Si fos necessari).
- Recomanacions de possibles necessitats de patch de sistemes o actualització de versions (segons la seva afectació).

Es realitzarà un revisió **mensual** del sistema consolidador, amb les següents tasques:

- Realització backup de configuracions.
- Rendiment dels diferents Pluggins.
- Comprovació de l'evolució de l'espai de disc ocupat.



- Comprovació del correcte funcionament dels sistema de generació d'alarmes a nivell de NVR-Consolidador i de Consolidador a plataforma SNMP.
- Comprovació de les redundàncies, provocant el salt de servidors.

L'adjudicatari també serà responsable de realitzar les següents comprovacions de l'estat de BBDD, de forma **mensual**:

- Espai ocupat pels històrics.
- Realització de backup de la informació.
- Realització de purga de la informació, evitant que històrics de valors o alarmes ocupin molt espai. Aquests s'emmagatzemaran o eliminaran.

Amb periodicitat **anual**, l'adjudicatari realitzarà les següents comprovacions de estat de SQL:

- Consum CPU i RAM.
- Realització d'un informe.
- Accions preventives i/o correctives associades a l'informe.

Si es detecta alguna anomalia durant el manteniment preventiu, l'adjudicatari procedirà a solucionar-ho aplicant un correctiu després d'avisar i obtenir consentiment per part de TMB.

3.2.2. Manteniment preventiu "in situ"

Si després d'una revisió remota, l'adjudicatari considera que s'ha de fer una intervenció "in situ" per tal de finalitzar un manteniment preventiu o aplicar algun correctiu detectat en un manteniment preventiu, es desplaçarà personal de l'adjudicatari a les instal·lacions de TMB amb el previ acord del dia d'intervenció. El personal que es desplaçarà serà personal expert en el Sistema Consolidador de Vídeo.

L'empresa adjudicatària haurà de fer una planificació i periodificació de les tasques preventives a realitzar "in-situ". Per la seva execució haurà de disposar dels consentiment dels departaments corresponents de TMB.

3.2.3. Manteniment preventiu en remot

Les revisions preventives es realitzaran en remot via CITRIX al que ja es es disposa de permis d'accés per part de Indra. En cas de no poder realitzar la revisió en remot, es personarà personal de l'empresa adjudicatària a les instal·lacions de TMB per realitzar aquesta revisió preventiva, previ acord del dia d'intervenció amb TMB.

Queden incloses en aquest apartat totes aquelles tasques que l'adjudicatari pogués realitzar remotament des de les seves pròpies instal·lacions. Aquest tipus de manteniment ha de gaudir de les mateixes autoritzacions i planificació que en el cas de manteniment "in situ". En cap cas es podrà efectuar una tasca sense la aprovació i coneixement d'OTS.

3.3. Servei de manteniment evolutiu

Dins el concepte de manteniment evolutiu s'inclou:



Manteniment adaptatiu tècnic. Aquest manteniment contemplarà la realització de modificacions als programes per evitar l'obsolescència tecnològica dels components propis del Consolidador de Vídeo i qualsevol tipus de canvi realitzats sobre els equips amb el qual el Consolidador de Vídeo es relaciona.

Aquestes modificacions aplicarien, per exemple a:

- Actualitzacions de sistemes operatius (client o servidor).
- Actualitzacions de Framework.
- Recompilació de llibreries antigues que cal actualitzar.
- Actualitzacions de versió degudes a canvi de firmware dels sistemes que integra el consolidador.

Manteniment evolutiu funcional. Aquest manteniment contemplarà la possibilitat de poder dotar de petites funcionalitats al sistema Consolidador de Vídeo. Les funcionalitats considerades entre l'adjudicatari i TMB de gran volum, quedarien fora de l'abast d'aquest contracte i es realitzaria una comanda expressa.

Es poc probable que es faci ús d'aquest tipus de evolutiu per que el sistema està ja al final de la seva vida útil, però es mante per si fos necessari per algun imprevist.

Serveis professionals configuració càmeres

Dins dels serveis professionals s'han contemplat les següents tasques que haurà de realitzar l'adjudicatari.

- Alta i baixa estació (configuració i proves càmeres a banda).
- Baixa de còdec (configuració i proves).
- Baixa de matriu (configuració i proves).
- Alta càmera (configuració i proves).
- Nou plànol / modificació existent.
- Alta NVR (configuració i proves).
- Alta Intèrfon (configuració i proves).
- Configuració nova càmera estàndard (configuració i proves).

La resta d'actuacions necessitaran d'una valoració prèvia per part de l'adjudicatari que haurà de ser acceptada pel responsable de Sistemes de Videovigilància de TMB.

En el cas de les hores del evolutiu l'adjudicatari farà una proposta de les hores anuals previstes dins el contracte però serà decisió de TMB decidir com s'executen dins el període de manteniment, permetent executar partides d'anys vinents en funció de les necessitats de TMB.

Per part de l'adjudicatari s'assignarà un interlocutor per les tasques de manteniment evolutiu.

El personal considerat per aquestes tasques serà personal expert en el Sistema Consolidador de Vídeo.

Milliores en reporting i indicadors. En l'experiència obtinguda en el funcionament del Sistema Consolidador de Vídeo, s'ha pogut comprovar la necessitat de millorar i incorporar indicadors que, de forma automatitzada, proporcionin dades que serveixen per a la millora continua del servei. Aquesta millora i incorporació de nous indicadors formarien també part del manteniment evolutiu.

Ampliació d'hores per sobrepassar les reservades per defecte per preventiu i correctiu

Si es donés el cas, aquest import variable del Manteniment Evolutiu podrà servir també per cobrir les hores que s'hagin superat del previst pel correctiu i/o preventiu, amb la corresponent justificació i atenent als preus/hora estipulats pels diferents perfils de mantenidors.

3.4. Suport telefònic i Assistència Tècnica

L'empresa adjudicatària disposarà d'un servei de suport telefònic en el qual s'atendrà:

- Per la notificació d'avaries.
- Atenció telefònica per la realització de consultes dels següents tipus:
 - A nivell de sistema.
 - Sistema de gestió.
 - Elements de camp lligats al consolidador.
 - Dubtes d'operació (operativa diària de la xarxa) i dels elements que la constitueixen.

S'inclouen els següents tipus de servei dins el suport telefònic i assistència tècnica in situ:

- Suport tècnic per assegurar la operativitat i actualització de l'aplicació en tot el cicle de vida així com assegurar el suport als diferents usuaris de perfil tècnic.
- Suport tècnic per resoldre dubtes d'operativa i consultes a nivell de sistema, Sistema de Gestió i elements de camp lligats al Consolidador.

L'adjudicatari disposarà d'un servei de Help-Desk les 24h de dilluns a diumenge, inclòs els dies festius.

L'adjudicatari haurà de presentar una matriu d'escalat amb el contacte telefònic d'almenys dos responsables de servei per si no es pogués localitzar la persona responsable del Hot-Line.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un suport tècnic telefònic per la resolució de qualsevol incidència i suport funcional en el servei amb una cobertura 24x7 i en els temps màxims contractats. Quan TMB sol·liciti assistència tècnica, aquest assignarà una qualificació de prioritat a la trucada.

En cas necessari, un enginyer del grup de suport es desplaçarà cap al centre gestor de TMB per seguir treballant in situ en la resolució de l'avaría.

La resolució del problema continuarà sent estudiada fins que el sistema i el centre de gestió estiguin operatius de nou. Per això TMB posarà a disponibilitat de l'adjudicatari un entorn de PRE-Producció.

3.5. Política de canvis de versió

Per poder realitzar els canvis de versions del sistema de Consolidador, l'adjudicatari ha de tenir en compte dos escenaris diferenciats, segons la naturalesa que promou aquest canvi. Els canvis de versió podran donar-se per correccions realitzades derivades del Manteniment Correctiu o per dotacions de noves funcionalitats al Sistema Consolidador de Vídeo derivats del Manteniment Evolutiu.

Entorn de preproducció

Per poder realitzar els canvis de versió del Sistema Consolidador de Vídeo, TMB proporcionarà a l'adjudicatari un entorn de PRE-Producció, per poder validar les noves funcionalitats, correccions realitzades al sistema i replica d'errors per l'estudi d'avaries. Aquest entorn de PRE-Producció constarà com a mínim del següent:



- 1 Servidor Principal (Virtual).
- 1 Servidor Secundari (Físic)
- 1 Client Consolidador.
- 2 Gravadors de Vídeo.
- Càmeres connectades als gravadors.

Aquest entorn de PRE-Producció, també haurà de ser mantingut per l'adjudicatari.

En qualsevol cas, el personal destinat a realitzar aquestes tasques haurà de ser personal de l'adjudicatari expert en el Sistema Consolidador de Vídeo.

Canvis de versió derivades de manteniment correctiu

Al tractar-se d'un canvi en el Sistema Consolidador de Vídeo derivat d'un correctiu, es donarà prioritat màxima a la seva implantació per l'actualització del sistema. Per aquests casos l'adjudicatari haurà de:

- Documentar.
- Certificació de la Correcció en l'entorn de PRE-Producció, que implica:
 - Instal·lació en entorn de PreProducció.
 - Validació i Certificació en entorn de PreProducció.
 - Proves de regressió de la versió.
 - Actualització de documentació corresponent.
- Creació RFC a TMB, adjuntant el Pla d'Acció, Regressió i Certificació.
- Planificar el canvi de versió a Producció amb TMB.
- Implantació de la solució en l'entorn de producció, que implica:
 - Actualització objectes de la BD de Descàrreges.
 - Instal·lació en entorn de Descàrreges.
 - Validació i Certificació en entorn de Descàrreges.
 - Actualització objectes de la BD de Producció.
- Certificar la Correcció a l'entorn de Producció amb personal de TMB i actualització de la documentació corresponent.

Canvis de versió derivades de manteniment evolutiu

Al tractar-se d'un canvi en el Sistema Consolidador de Vídeo derivat d'un evolutiu, l'adjudicatari planificarà amb TMB el canvi de versió del Sistema Consolidador de Vídeo un cop finalitzat el desenvolupament. Per aquests casos l'adjudicatari haurà de:

- Documentar.
- Pla d'Acció i Regressió.
- Pla de Certificació.
- Certificació de l'Evolutiu en l'entorn de PRE-Producció.
- Creació RFC a TMB, adjuntant el Pla d'Acció, Regressió i Certificació.
- Planificar el canvi de versió a Producció amb TMB.
- Certificar els Evolutius a l'entorn de Producció amb personal de TMB.

4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

4.1. *Compliment de la normativa PRL*

Tots els treballadors que estiguin implicats en el manteniment, incloses subcontractes, han d'estar correctament documentats al Achilles i hauran de disposar dels passis de TMB per poder desenvolupar les tasques pertinents.

S'haurà d'haver complimentat el corresponent CAE, amb presència de un Coordinador de Seguretat que vetllarà per el compliment per part de l'adjudicatari del lliurament de tota la documentació necessària així com de les revisions in situ en el lloc de treball per certificar que es compleixen les normatives de PRL.

S'aplicaran les normatives habituals de TMB per Treballs en CCM (Centre de Control de Metro), en Centres de seguretat i Protecció Civil de Metro, Gerències i Operatives. Generalment són treballs en entorn d'oficines.

4.2. *Equip de treball assignat al contracte*

L'equip de treball proposat ha de ser el necessari per a complir amb les tasques que són abast de la present licitació. Com a mínim, serà:

Cap de projecte: Persona amb **perfil de gestió**, formació enginyeria o informàtica amb 10 anys o mes d'experiència. Serà la persona encarregada de coordinar les tasques de manteniment, fer el seguiment global de les incidències, gestionar el recursos humans al projecte, assistir a les reunions de seguiment, elaborar les ofertes de evolutiu que siguin necessàries i assegurar-li a TMB el compliment de servei contractat.

Service Manager: Persona amb **perfil de gestió tècnica**, formació enginyeria o informàtica amb 10 anys mes d'experiència. Serà la persona encarregada de extreure les KPIS del servei, preparar els informes de seguiment mensual, analitzar el compliment dels SLA mensualment i realitzar el seguiment de les incidències que es vagin produint i assegurar-li al client el compliment de servei contractat.

Personal de primer nivell d'atenció: Personal amb alts coneixements operatius del Consolidador i tècnics de sistemes, formació FP Sistemes o Similar amb 3 anys o mes d'experiència. Es el personal encarregat de donar suport tècnic de primer nivell als operadors i a la assistència tècnica de TMB.

Personal de segon nivell d'atenció: Personal expert en el funcionament del Consolidador, a nivell operatiu i d'arquitectura física, formació Informàtica de Sistemes amb 5 anys o mes d'experiència. Serà el personal responsable del diagnòstic i resolució de les incidències crítiques i l'encarregat d'activar al personal de tercer nivell en cas necessari.

Personal de tercer nivell d'atenció. Expert en la solució del sistema Consolidador, especialista en les tecnologies que fa servir el Consolidador, .Net, ONVIF, SQL... Formació informàtica o Enginyeria de telecomunicacions, 10 anys experiència. Serà l'encarregat de diagnosticar i donar solucions a les incidències que no es puguin solucionar amb la revisió els components del sistema ni els seus logs i que requereixen de l'anàlisi de codi font. Donarà assistència de tercer nivell per a dubtes funcionals, d'operativa als usuaris i pel tercer nivell en el correctiu.

Apart, si en qualsevol moment fos necessari, Indra ja posaria a treballar també en el seu moment treballadors amb perfils com :



Analista/Arquitecte Funcional: Expert analista funcional y arquitecte lògic del sistema Consolidador, especialista en les tecnologies que fa servir el Consolidador, .Net, ONVIF, SQL... Formació informàtica o Enginyeria de telecomunicacions, 10 anys experiència. Realitzarà les valoracions tècniques dels evolutius i el suport tècnic per les integracions.

Programador consolidador: Personal desenvolupador en .Net i SQL, especialitzats en la plataforma Consolidador (C#, C++) , necessari per la implementació d'algunes accions correctives que impliquin nous desenvolupaments, realització de manteniments evolutius i resolució d'incidències de tercer nivell.

Enginyer Implantació: Personal amb coneixements del sistema del Consolidador i arquitectura física, formació Informàtica de Sistemes amb 5 anys o més d'experiència. Serà el responsable del desplegament dels correctius i els evolutius en l'entorn del consolidador.