

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
“Servei de manteniment dels sistemes SCADA de les ETAP i Xarxa de Distribució d’ATL”

juny de 25

Contingut

Contingut	2
1 CONDICIONS GENERALS	3
1.1 OBJECTE DEL CONTRACTE	3
2 CONDICIONS TÈCNIQUES	5
2.1 SITUACIÓ ACTUAL	5
2.2 ABAST GENERAL	8
2.2.1 Manteniment SCADA Infoplus.21	9
2.2.2 Manteniment SCADA Intouch	21
2.2.3 Flux de sol·licituds	24
2.3 PRESTACIÓ DEL SERVEI	26
2.3.1 Lot 1: Manteniment de l'arquitectura i funcionament de l'SCADA basat en Infoplus.21	27
2.3.2 Lot 2: Manteniment dels continguts de l'SCADA basat en Infoplus.21	29
2.3.3 Lot 3: Manteniment de l'arquitectura, funcionament i continguts de l'SCADA basat en Intouch.	31
2.4 RECURSOS	33
2.4.1 Equip de treball	33
2.4.2 Actius propis	36
3 PENALITZACIONS	37
4 PRESSUPOST I FACTURACIÓ	38
4.1 Pla de facturació	39
5 SEGURETAT I SALUT LABORAL	40
5.1 Altres compromisos	40

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és el d'establir les condicions tècniques per la renovació i contractació del suport i el manteniment dels sistemes SCADA, que actualment es fan servir a les Estacions de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) i xarxa de distribució gestionada per l'ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (endavant ATL), per un total de 24 mesos des de la data de finalització de l'actual contracte de manteniment, amb possibilitat de pròrroga per 12 mesos addicionals.

Aquests sistemes SCADA es pot dividir en dos, depenent del software en el que es basa:

- Basat en Infoplus.21 (Aspentech). Dona suport a personal i Centre de Control (CC) de:
 - ETAP Ter a Cardedeu (PTT) (3 servidors)
 - ETAP Llobregat a Abrera (PTLL) (3 servidors)
 - Xarxa Distribució a Font Santa (Remotes) (5 servidors)

Components principals: Infoplus.21, Opcon, Aspen Process Explorer, AspenOne Process Explorer, SLM License Manager, Driver Aspen ODBC i Driver KepserverEx.

Dins del servei d'SCADA basat en Infoplus.21 existeixen tres subserveis integrats¹.

- El servei d'externalització de dades, que es compon de dos servidors² OPC-UA que llegeixen dades del propi servei SCADA i són oferts a organitzacions externes a través, també, del protocol OPC-UA. Component principal: Driver KepserverEx.
- El servei de Control de Versions (o Subversion) es compon d'un servidor Subversion que emmagatzema les versions de diversos elements (principalment fitxers de configuració, pantalles i documentació). Component principal: Apache Subversion.
- El servei d'intercanvi de dades intern, que es compon de dos servidors³ amb processos encarregats de permetre l'intercanvi d'informació en temps real o sota demanda entre l'SCADA i altres serveis interns d'ATL o el propi servei

¹ D'ara endavant la referència al servei SCADA basat en Infoplus.21 inclou els tres sub-serveis, si no s'especifica el contrari.

² Un principal i un altre redundat.

³ Un principal i un altre redundat.

d'externalització de dades mencionat anteriorment. Components principals: Talend i KepserverEx.

- El servei de monitorització del sistema compost per 1 servidor encarregat de recollir la informació dels diferents servidors que componen el sistema i mostrar la informació ordenada i notificar als usuaris administradors en cas d'interrupció del servei. Component principal: Zabbix.
- Basat en Intouch/Wonderware (AVEVA). Dona suport a personal i Centre de Control (CC) de:
 - ETAP Cardener (La llosa del cavall) (1 servidor)

Components principals: InTouch 2017 R2 i Driver RsLinx Classic Gateway

2 CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1 SITUACIÓ ACTUAL

Des de la implantació del Decret Llei 4/2018, del 17 de juliol, ATL es l'entitat encarregada de gestionar el servei d'abastament d'aigua potable en alta i prestar el servei públic pel que fa a la producció i subministrament d'aigua potable per a la població de més de 100 municipis de les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, la Selva, el Vallès Oriental i el Vallès Occidental, el que representa uns 2.455 km² i una població abastida del voltant de 5 milions d'habitants, així com també tota la indústria i els serveis que estan establerts en aquest territori.

Per assolir aquest objectiu de subministrament, ATL disposa de cinc infraestructures: tres estacions de tractament d'aigua potable, una situada a Abrera i que pren directament l'aigua del riu Llobregat, una altra situada als termes municipals de Cardedeu, Roca del Vallès i Llinars del Vallès, que tracta els cabals procedents del riu Ter i una altra situada a Navès, que tracta l'aigua de l'embassament de la Llosa del Cavall i dues plantes dessaladores, la del Llobregat, situada al Prat de Llobregat, i la del Tordera, ubicada a Blanes.

A més, aquest objectiu s'ha d'assolir complint uns criteris de gestió estrictes que permetin:

- Optimitzar la disponibilitat d'aigua potable, així com la seva qualitat, en els punts de subministrament, gestionant equitativament les demandes en qualsevol circumstància.
- Minimitzar l'impacte negatiu de les operacions, incloent la utilització dels recursos, en el medi ambient, realitzant una gestió compromesa amb aquest.
- Aplicar correctament i optimitzar els recursos financers disponibles.
- Integrar en totes les operacions de l'empresa els recursos tecnològics que permetin aconseguir la més alta eficiència en el desenvolupament d'aquestes.

Per tal de portar a terme aquests objectius i complir els criteris anteriorment mencionats, ATL disposa d'un Sistema d'Automatització i Telecomandament (SATEL) que permet la correcta operativitat d'una xarxa d'equips remots, distribuïts pel territori, així com tres ETAP, situades a Abrera, Cardedeu i Cardener.

De manera molt simplificada, el SATEL d'ATL es basa en un sistema compost dels següents elements:

- Sensors i actuadors: Un sensor és una característica d'un dispositiu o sistema que detecta les entrades dels processos industrials. Un actuator és una característica del dispositiu o sistema que controla el mecanisme del procés. En termes simples, un sensor funciona com un mesurador que mostra l'estat d'una màquina; un actuator actua com un element que es pot utilitzar per controlar un dispositiu. Tant els sensors com els actuadors estan controlats i monitoritzats pels controladors de camp.
- Controladors de camp. Aquests es connecten directament amb els sensors i actuadors. Hi ha dues categories de controladors de camp:

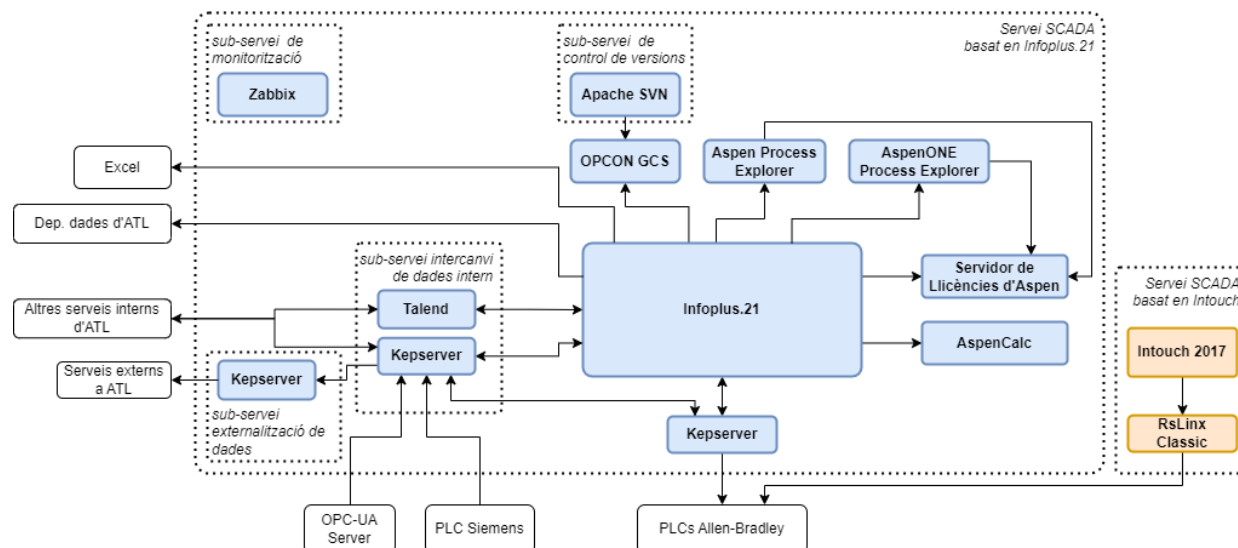
- Les Unitats de Telemetria Remota (RTU), les quals interaccionen amb sensors per recollir dades de telemetria i reenviar-les a un sistema primari per a més accions.
- Els Controladors Lògics Programables (PLC) es connecten amb actuadors per controlar processos industrials, generalment basats en la telemetria actual recollida per les RTU i els estàndards establerts per als processos.
- El sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) es concepte que s'empra per definir un conjunt de programari per a ordinadors que permet controlar i supervisar processos industrials a distància. Aquest facilita la retroalimentació en temps real amb els dispositius de camp, i controla el procés automàticament. Podem subdividir aquest sistema en tres elements:
 - Sistema de supervisió que controlen tots els processos i s'utilitzen per recollir dades dels dispositius de camp i enviar ordres a aquests dispositius per controlar els processos industrials.
 - Sistema de representació de les dades dels dispositius de camp i que permet als operadors comprendre i, si cal, modificar l'estat dels processos industrials.
 - Sistema de comunicació que permet que els sistemes de supervisió es comuniquin amb dispositius i controladors de camp.

Adicionalment als elements prèviament mencionats, ATL disposa de:

- Dos sistemes de compartició de dades del sistema SCADA basat en Infoplus.21 a través d'un servei d'exportació de dades (cadascun utilitzat segons si es tracta d'un intercanvi d'informació amb sistemes integrats a la xarxa d'ATL o es troba fora d'aquesta), basat en la tecnologia KepserverEX
- Un sistema de Control de Versions, basat en tecnologia Subversion, enfocat al manteniment de versions del sinòtics o pantalles dins del sistema SCADA basat en Infoplus.21.
- Una plataforma de monitorització pel control i manteniment del sistema SCADA basat en Infoplus.21 i els tres sistemes mencionats prèviament basada en la tecnologia Zabbix.

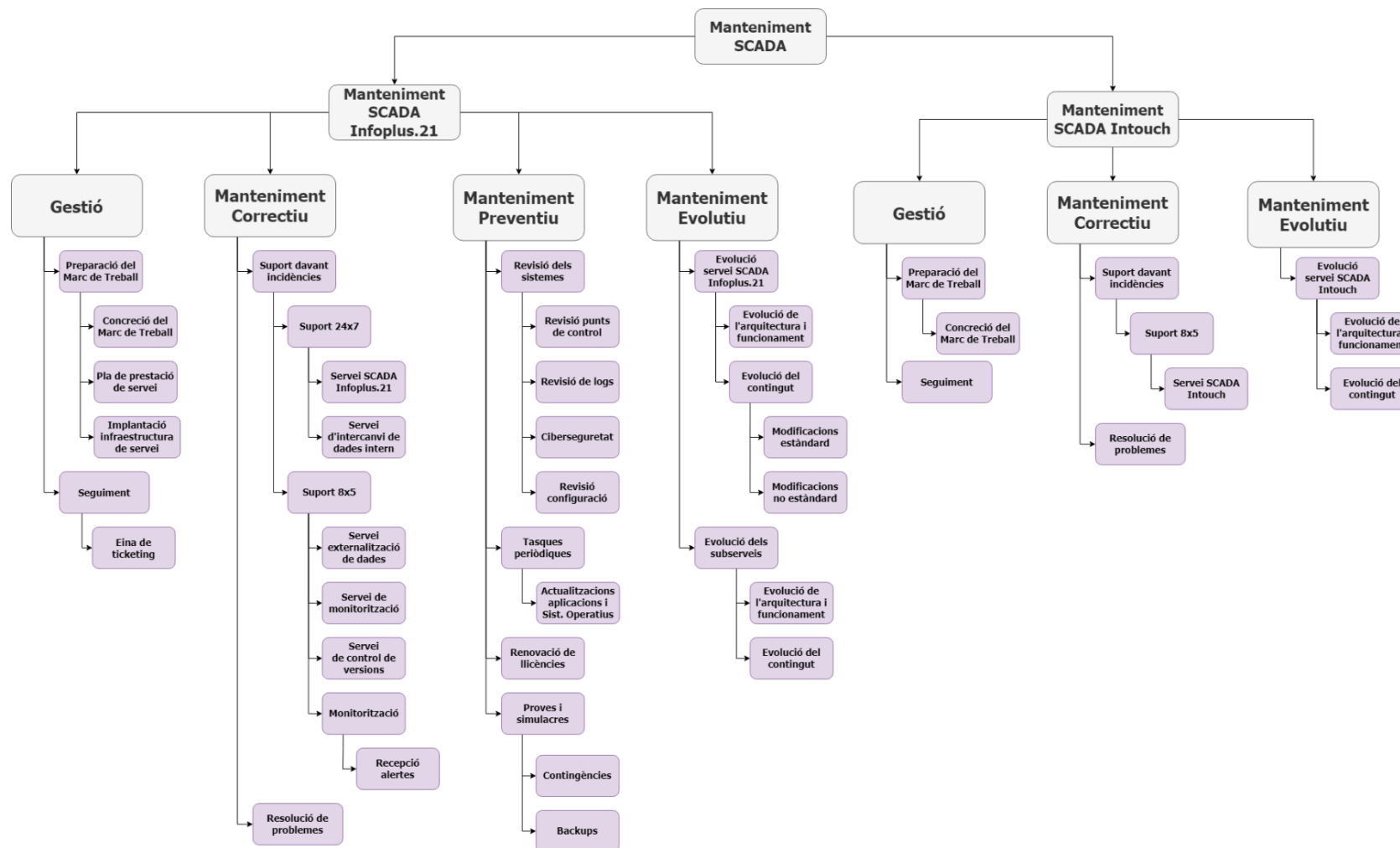
	Sistema d'historificació i càlcul		Sistema de representació i supervisió		Sistema de comunicació		Sistema de intercanvi de dades intern		Sistema de intercanvi de dades amb externs		Sistema de control de versions		Sistema de monitorització
ETAP Cardedeu	Basat en Infoplus.21	en	Basat en OPCON GCS,	de	Basat en KepserverEX	en	Basat en KepserverEX i Talend	de	Basat en KepserverEX	en	Basat en Subversion	en	Basat en Zabbix
ETAP Llobregat	AspenCalc	i	Aspen Process Explorer i AspenONE Process Explorer										
Xarxa distribuïda													
ETAP Cardener	Basat en Intouch	en	Basat en Intouch		Basat en RSLinx Classic	en	N/A		N/A		N/A		N/A

Taula 1 Sistema emprat segons centre o grups de gestió.



Il·lustració 1 Arquitectura actual dels elements que componen els dos serveis SCADA implicats en aquest plec i el seus subservicis.

2.2 ABAST GENERAL



Il·lustració 2 Estructura de Desglossament de Treballs (EDT) de l'abast total del projecte.

2.2.1 Manteniment SCADA Infoplus.21

2.2.1.1 GESTIÓ

2.2.1.1.1 PREPARACIÓ MARC DE TREBALL

En cas de que l'adjudicatari del nou contracte sigui una empresa diferent a l'encarregada del contracte anterior, es reserva d'una bossa d'hores enfocada per les tasques de concreció, definició i preparació de tots els elements d'infraestructura, documentació i personal necessari per portar a terme les tasques requerides pel projecte de servei. Es considera que l'empresa adjudicatària necessitarà un temps de preparació abans de poder començar a donar el servei en condicions òptimes. Aquest període serà d'un màxim d'un mes. A continuació s'especifica els diferents punts cap on s'han d'enfocar les tasques d'aquesta bossa d'hores.

Concreció del Marc de Treball

Es contemplen sessions i reunions de replanteig telemàtiques o presencials, si fos necessari, amb els tècnics de SCADA d'ATL per tal que l'adjudicatari pugui conèixer i assimilar tot l'entorn SCADA i les eines i sistemes que es troben implicats: CPD, servidors, Centres de Control, xarxa de comunicacions, aplicacions, eines de desenvolupament, estacions d'enginyeria, sistema de monitorització, processos interns, etc.

Pla de prestació del servei

L'adjudicatari nou, una vegada hagi tingut accés a tota la informació relacionada amb l'entorn SCADA que correspongui als treballs del contracte, haurà de presentar un "Pla de prestació del servei". Aquest lliurable serà un document amb dos continguts/objectius principals:

1. Demostrar que ha entès i assimilat tot l'entorn SCADA que correspongui i les tasques a realitzar.
2. Pla de treball, on es descriurà de manera detallada com l'adjudicatari realitzarà el servei: eines, infraestructura, procediments, gestions dels canvis, tasques, equip de treball, pla de riscos, plantilles informes de seguiment, metodologia del traspàs de coneixement, canals de comunicació, documentació, etc.

Es generaran tantes versions del document com siguin necessàries fins assolir la necessària validació per part del gestor del contracte a ATL, el qual donarà via lliure per iniciar la prestació del servei.

Implantació infraestructura del servei

L'adjudicatari haurà de preparar la infraestructura necessària per la prestació del servei, com per exemple l'alta telèfons mòbils de guàrdia, l'adquisició i configuració de PC portàtil i/o servidors, la preparació de l'entorn de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari, etc.

2.2.1.1.2 SEGUIMENT

Es generarà un informe per part de l'adjudicatari que ha de contenir informació necessària respecte al funcionament del servei a nivell contractual i un resum general de l'estat del sistema i la seva evolució. Com a mínim ha d'incloure:

- Manteniment Correctiu, si aplica: número, tendència i estat de les incidències i problemes, així com informació sobre els compliment dels SLA de les incidències i problemes.
- Manteniment Preventiu, si aplica: la disponibilitat i tendència del servei i sub-serveis
- Manteniment Evolutiu, si aplica: número, tendència i estat de les sol·licituds, així com informació sobre els compliment dels SLA de les incidències i problemes. Addicionalment, es demana hores disponibles i hores previstes d'executar de la bossa d'hores

Eina de ticketing

Es demana tenir accés a una eina de ticketing, proporcionada per l'adjudicatari a ATL, que permeti visualitzar, com a mínim, l'estat, previsió de finalització, esforç previst i real (en hores) de les incidències, problemes i sol·licitud corresponents als diferents manteniments afectats.

2.2.1.2 MANTENIMENT CORRECTIU

Tots els serveis dins del Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Infoplus.21, inclosa la resolució de problemes, son feines que no es poden estimar en quan a l'esforç/temps de dedicació amb exactitud, donat la incertesa que té el dia a dia del centre de control. Es considerarà un preu fix i una tarifa plana (unitats mensuals de prestació del servei) per donar cobertura a totes les tasques i actuacions que s'hagin d'implementar (resolució de problemes) durant el temps de prestació del servei.

2.2.1.2.1 SUPORT DAVANT INCIDÈNCIES

Pel Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Infoplus.21 es contempla un suport 24x7, associat només a garantir el sistema de l'SCADA, i un suport 8x5, necessari pel manteniment dels diferents sub-serveis associats (es a dir, externalització de dades, intercanvi de dades intern, control de versions i monitorització) adherits a uns SLA definits a la Taula 2.

Suport 24x7

El servei de suport 24x7 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al servei SCADA basat en Infoplus.21¹, i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant un horari de cobertura de 0 a 24h, de forma ininterrompuda, de dilluns a diumenge tots els dies de l'any.

¹ En aquest apartat de Suport 24x7, no s'inclou els subserveis de Telemesura i Control de Versions. Aquests dos subserveis es troben inclosos al Suport 8x5.

Durant el servei de suport 24x7 s'hauran de resoldre les incidències pròpies del servei SCADA basat en Infoplus.21, així com minimitzar l'impacte d'aquelles incidències (sempre que la tecnologia i el coneixement ho permeti) originades per manca de serveis proporcionats per altres departaments dins d'ATL.

El servei de suport 24x7 ha de respondre també a situacions on, per exigències dels serveis externs que afectin al servei SCADA basat en Infoplus.21, es planifiquin actuacions de manteniment preventiu d'aquest (o del propi SCADA) fora del horari general per part d'altres departaments d'ATL, dels qual SCADA depèn directament, com per exemple: desconexió de l'alimentació elèctrica al CPD, canvi de host (hardware dels servidors), modificacions en els elements de xarxa, etc. Llavors, el servei comprés en aquesta licitació compren l'assistència (presencial o remota) per fer atur controlats dels sistemes SCADA basat en Infoplus.21, així com d'arrancades i/o validacions exhaustives del servei SCADA per validar que tot està normalitzat després de l'actuació.

La comunicació d'incidències per part d'ATL a l'adjudicatari es produirà, principalment per via telefònica, però haurà de quedar reflectida en l'eina de ticketing.

Suport 8x5

El servei de suport 8x5 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al maquinari o al programari dels sub-serveis d'externalització de dades, d'intercanvi de dades intern, control de versions i monitorització (dins del servei SCADA basat en Infoplus.21), i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant els dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL.

La comunicació, per part d'ATL a l'adjudicatari, d'incidències vinculades a aquest suport 8x5 es produirà, principalment per eina de ticketing que proporcionarà la mateixa empresa adjudicatària.

	Servei SCADA basat en Infoplus.21	Sub-Serveis de l'SCADA basat en Infoplus.21
Suport	24x7: 0 a 24h de forma ininterrompuda de dilluns a diumenge tots els dies de l'any	8x5: Dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL
TRI¹	< 5 minuts	< 1 dia laborable

¹ Temps de Recepció d'una Incidència (TRI) es defineix com el temps que transcorre des de que l'adjudicatari dona conformitat de la recepció de la notificació d'incidència per part de l'usuari d'ATL..

TAI¹	< 4 hores	< 3 dies laborables
Temps màxim de diagnòstic i resolució	< 4 hores	< 3 dies laborables

Taula 2 ANS Manteniment Correctiu SCADA Infoplus.21.

✓ *Monitorització*

L'objectiu de la monitorització es vigilar els equips (maquinari) i els serveis desplegats (programari) alertant de qualsevol comportament no desitjat. ATL disposa d'un sistema de monitorització basat en que enregistra els valors dels principals paràmetres de l'SCADA. Mitjançant aquesta l'eina Zabbix es farà el seguiment del sistema i es generen les corresponents notificacions en el cas que les dades obtingudes estiguin fora dels límits establerts. El sistema de monitorització constituirà el marc de referència per la gestió dels incidents i les anomalies detectades.

La recepció per correu i de les notificacions del sistema de monitorització, i el processament i l'inici d'una actuació per donar resposta a la notificació pertinent si fos necessari, s'estableix dins del suport 8x5, es a dir, contínuament en Horari general d'empresa (HGE) d'ATL. Les notificacions rebudes fora de de l'HGE s'hauran de processar a l'inici de la propera jornada laboral de l'HGE.

2.2.1.2.2 RESOLUCIÓ PROBLEMES

Davant qualsevol incidència es buscarà la causa i, si aquesta pot tornar a repetir-se, es tractarà com un problema a resoldre o a mitigar. Per tant s'haurà de realitzar un anàlisi de cada problema i implementar la solució per tal d'abolir la incidència associada (o bé per mitigar la seva aparició i/o el seu impacte en el futur).

En el cas de que la solució d'un problema impliqui reprogramació o reconfiguració, el desplegaments es farà seguint un procediment de "gestió del canvi" L'adjudicatari haurà de lliurar la documentació tècnica corresponent i, si fos necessari, fer una transferència de coneixement als tècnics SCADA d'ATL.

2.2.1.3 MANTENIMENT PREVENTIU

L'objectiu del manteniment preventiu és el de realitzar tasques periòdiques d'actuació i/o d'observació per tal de que els sistemes estiguin sempre en òptimes condicions i lliures

¹ Temps d'Assistència a una Incidència (TAI) és el temps des de que la incidència és recepcionada fins que el tècnic de l'empresa adjudicatària inicia la diagnosi i resolució del problema (remotament o presencialment si l'accés remot no està disponible).

d'incidències, o que si aquestes es produeixen es puguin detectar aviat per minimitzar l'impacte en el servei.

Tots els serveis dins del manteniment preventiu són feines que no es poden estimar, en quant a l'esforç/temps de dedicació amb exactitud, donat la incertesa que té el dia a dia del Centre de Control. Es considerarà un preu fix i una tarifa plana (unitats mensuals de prestació del servei) per donar cobertura a totes les tasques i actuacions que s'hagin d'implementar (veure **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). El tipus de tasques a realitzar són explicats en els següents apartats.

2.2.1.3.1 REVISIÓ DEL SISTEMA

En el context d'un Manteniment Preventiu, també es realitzaran tasques de revisió del sistema periòdiques enfocades a la detecció de problemes que puguin causar alguna incidència en algun moment. Dins d'aquest context, les tasques a realitzar i la seva freqüència es llisten a la Taula 3.

TASCA	DESCRIPCIÓ	FREQÜÈNCIA MÍNIMA
Revisió dels punts de control del sistema de monitorització	Consulta periòdica dels punts de monitoratge per tal de detectar possibles comportaments anòmals, no detectables en les alertes automàtiques, com per exemple, una pujada brusca de la càrrega de la CPU però sense arribar-se al llindar de càrrega màxima, increment brusc (o constant) de l'ús de la RAM, etc. Avaluar i iniciar una actuació per donar resposta a la anomalia detectada.	Diàriament, en dies laborals del HGE.
Monitorització vulnerabilitat de ciberseguretat	Consulta periòdica de possibles vulnerabilitats de ciberseguretat que apliquin als sistemes vigents en el servei SCADA basat en Infoplus.21 o subserveis.	Quinzenalment, en dies laborals del HGE.
Revisió dels logs	Revisar logs d'aplicacions i sistemes per detectar problemes o comportaments anòmals no detectables en les alertes ni en les variables representades a al sistema de telecontrol, per exemple (i com a mínim): • Visor d'events del Sistemes Operatius • Logs dels Kepservers • Logs de les eines d'Aspentech • Eines de backup	Quinzenalment, en dies laborals del HGE.

	L'adjudicatari analitzarà els logs i trobarà el significat de cada error o avís, iniciant si escau l'actuació per donar resposta a la anomalia detectada.	
Revisió configuració del sistema	Revisar, manualment o a través dels punts de control de la monitorització (si existeix tal punt de control), la correcta configuració del sistema, per exemple (i com a mínim): • Darrera versió de pantalles sincronitzades a tots els servidors en comparació amb el control de versions. • Darrera configuració de projecte dels Kepservers sincronitzat als servidors en comparació amb el control de versions. • Execució correcta dels scripts SQL executant-se a cadascun dels servidors Infoplus.21	Mensualment, en dies laborals del HGE.

Taula 3 Tasques de monitorització dins d'un context de Manteniment Preventiu pel Lot 1.

Per tal de poder portar a terme el seguiment correcte de les tasques llistades a la Taula 3, o l'apartat corresponent dins del Suport 8x5, l'adjudicatari haurà de ser proactiu alhora de proposar i generar nous punts de monitorització necessaris a incorporar a la monitorització. Serà l'adjudicatari també l'encarregat de desenvolupar i incorporar el nou punt de monitorització, en el cas que es necessitin.

La revisió del sistema és una eina per supervisar l'estat correcte dels sistemes, l'adjudicatari haurà de trobar la causa de totes les alertes rebudes (encara que hagi arribat la seva normalització). En cas de detectar-se anomalies (per notificacions de l'aplicació o per observació de les variables), és possible que aquesta detecció recomani fer alguna actuació per solucionar-la, la resolució d'aquesta actuació serà implementada per l'adjudicatari si el component a modificar està inclòs en el conjunt de components del servei SCADA basat en Infoplus.21. En cas de que l'actuació s'hagi de fer sobre un component d'un servei extern (gestionat per un altre departament d'ATL o per una tercera empresa), l'empresa adjudicatària serà la responsable de la notificació de l'anomalia al responsable extern, mantenint informat també al gestor del contracte a ATL.

2.2.1.3.2 TASQUES PERIÒDIQUES

A continuació, es detalla totes les tasques periòdiques dins del Manteniment Preventiu. Algunes d'elles tindran una periodicitat coneguda i d'altres dependran de diferents causes (disparadors) que activaran la seva execució:

Actualitzacions

Les actualitzacions de versions afecta tant a les aplicacions que requereixen el correcte funcionament del servei SCADA basat en Infoplus.21 i els seus subserveis, com als SO (Sistemes Operatius) on s'executen aquestes aplicacions. En qualsevol dels casos, si es detecta una vulnerabilitat en la ciberseguretat del sistema, es portarà a terme l'actualització de l'element afectat amb la màxima prioritat possible, tenint en compte el grau de vulnerabilitat de l'afectació.

Qualsevol actualització es farà mitjançant una gestió del canvi que permeti minimitzar els riscos de la instal·lacions de les noves versions.

✓ *Actualitzacions de les versions d'aplicació*

Es tracta d'actualitzacions de les aplicacions afectades que permeten el correcte funcionament del servei SCADA basat en Infoplus.21:

- Kepserver
- Infoplus.21 (i la suite completa d'Aspentech que s'utilitza a ATL)
- CIM I/O
- Process Explorer
- SLM Manager
- Intouch (Lot 3)
- RSLinx Classic Gateway (Lot 3)
- Apache Subversion
- Zabbix
- Talend

Els possibles disparadors d'aquestes actualitzacions son:

- Davant un error en la versió instal·lada que es soluciona en una versió nova.
- Davant una nova funcionalitat (necessària o convenient per ATL) no present en la versió instal·lada però disponible en una versió nova.
- Davant el fi del manteniment i el suport per part del fabricant del software per considerar la versió instal·lada com obsoleta.

✓ *Actualitzacions menors d'un SO*

Es tracta de canvis menors de versions dels SO (com poden ser pegats de seguretat) que es fan servir pel sistema SCADA basat en Infoplus.21. Els disparador de les actualitzacions en funció de la criticitat son:

- Actualització periòdica: Cada 6 mesos.

- Actualització crítica: 2 dies. Considera que una actualització es crítica quan generi una vulnerabilitat en la seguretat del Centre de Control i que no hi hagi manera de minimitzar el seu impacte. El nivell de criticitat de la vulnerabilitat del Sistema Operatiu serà fixat per part del departament de sistemes d'ATL.

✓ *Actualitzacions majors del SO*

Es tracta de canviar directament el productes del SO (per exemple, migrar de Windows Server 2008 a 2016) que es fan servir pel sistema SCADA basat en Infoplus.21. Els disparador de les actualitzacions son, principalment:

- La fi del manteniment i el suport per part del fabricant del software del SO per considerar la versió instal·lada com obsoleta.
- Davant la incompatibilitat entre SO i les noves versions de les aplicacions a actualitzar.

2.2.1.3.3 ACTIVACIONS RENOVACIONS LLICÈNCIES

Cada vegada que ATL faci una renovació o ampliació d'alguna de les següents llicències, això implicarà la seva activació en el servidors, aquesta feina d'instal·lació/activació la realitzarà l'adjudicatari:

- AspenTech: aspenONE® Manufacturing Execution Systems suite
- Kepware: KepserverEx

El procés d'adquisició de llicències de suport i/o ús queda fora de l'abast d'aquest contracte.

2.2.1.3.4 PROVES I SIMULACRES

Les següents tasques tracten de especificar les diferents proves i simulacres que, com a mínim, es demanen fer cada any per prevenir i constatar l'estat del sistema. Totes aquestes proves i simulacres exposats a continuació s'hauran de calendaritzar a l'inici del contracte i confirmar, com a mínim, amb 3 mesos d'antelació previs a la data de la prova.

Proves activació contingència

Es tracta de verificar que el(s) pla(ns) de contingència són viables i funcionals. Es farà un simulacre d'un dels Centres de Control anualment. L'adjudicatari ha de proposar i consensuar amb el gestor del projecte d'ATL com es farà el simulacre. En la finalització d'aquest s'haurà de reportar un informe amb problemes trobats i punts a millorar, en cas que fos necessari. Les proves principals que, como a mínim, s'han de realitzar son:

- Comprovació del correcte funcionament de l'SCADA a cada infraestructura si es per la comunicació entre seus (es a dir, ETAP Ter, ETAP Llobregat i Xarxa de Distribució)
- Comprovació del correcte balanceig de comunicacions amb les estacions de Xarxa de Distribució en cas de fallida d'un frontal de comunicacions (KepserverEx) o xarxa de comunicació (a gestionar amb el departament de xarxa dins d'ATL).

Proves restauració backups

Es tracta de verificar, per part de l'adjudicatari, que els backups dels servidors i/o aplicacions són viables i funcionals. Es farà una restauració per cada tipus de servidor anualment de:

- Servidor de Base de Dades SCADA basat en Infoplus.21
- Servidors de comunicacions basat en KepserverEx
- Servidor de Llicències Infoplus.21
- Servidor de Control de Versions

2.2.1.4 MANTENIMENT EVOLUTIU

Dins del manteniment evolutiu dels serveis SCADA basat en Infoplus.21 es consideren dos tipus d'actuacions:

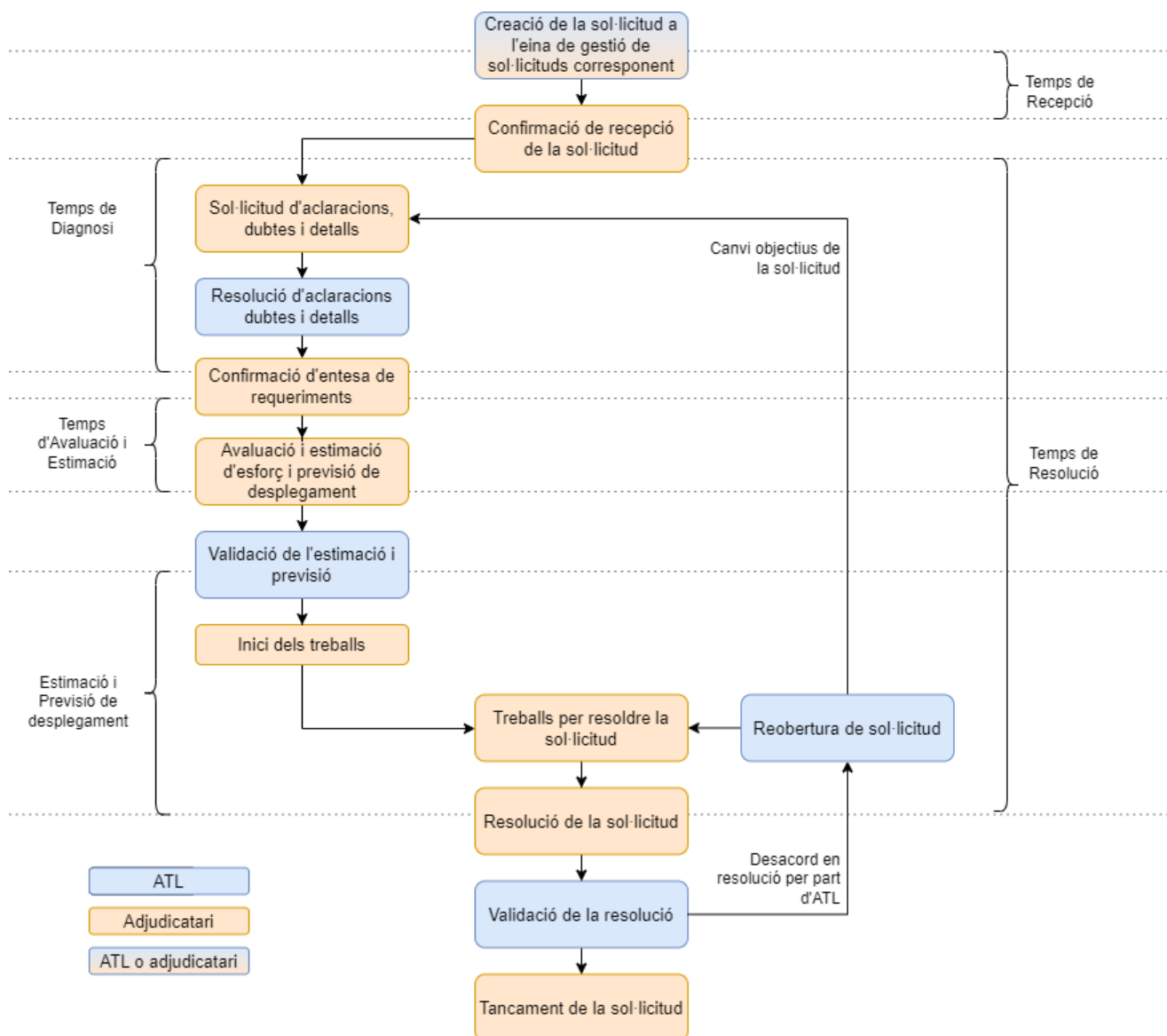
- Evolucions del sistema, on s'inclouen millores funcionals que oferiran més prestacions o millores de les existents. Aquestes poden implicar canvis en l'arquitectura o introducció de nous elements o interaccions en aquesta.
- Evolucions del contingut, més enfocat al manteniment de les senyals, equips i pantalles que es mostren a través de GCS OPCON als Centres de Control. Aquestes evolucions es poden dividir en:
 - Modificacions estàndard, com poden ser altes, baixes i modificacions d'equips, variables, etc. A les bases de dades corresponents d'SCADA, conjuntament amb la seva representació visual.
 - Modificacions no estàndard enfocades a millorar l'actual contingut configurat a les bases de dades d'SCADA.

ATL haurà de poder ser capaç de traslladar les sol·licituds corresponents a aquest manteniment a l'adjudicatari a través de l'eina de ticketing que l'empresa proveeixi a ATL. És a partir d'aquest moment on s'iniciarà el flux d'una sol·licitud i on entrarà en vigor els temps corresponents. Una vegada ATL hagi traslladat la sol·licitud i la informació corresponent a l'adjudicatari a través de l'eina, l'assignació, desenvolupament, gestió i finalització d'aquesta serà responsabilitat del proveïdor. ATL proporcionarà una persona de contacte tècnica de suport per cada sol·licitud, però ha de ser l'empresa l'encarregada de gestionar amb el sol·licitant original el correcte tancament i validació de la tasca.

Els treballs previs a la posta en marxa de les evolucions es podran fer a les oficines de l'adjudicatari (documentació, desenvolupaments, proves unitàries, etc.), però la posta en marxa s'hauran de fer remotament o presencialment, si així ho requereix el treball en concret, a les oficines del Centre de Control afectat:

- Centre de Control de Distribució (Remotes)
- ETAP Cardedeu
- ETAP Abrera

Es concretarà a l'inici del contracte el canal de comunicació de les peticions vinculades al Manteniment Evolutiu, però sempre haurà de quedar reflectit el seu estat a l'eina de ticketing.



II·lustració 3 Flux i temps esperats d'una sol·licitud pel Manteniment Correctiu.

2.2.1.4.1 EVOLUCIONS DEL SISTEMA

Cada vegada que es faci un canvi en l'arquitectura tecnològica qualsevol dels serveis o subserveis, es farà una transferència de coneixement als tècnics d'ATL, si és necessari. Aquesta transferència de coneixement estarà formada per una documentació en format editable (Microsoft Office) i per sessions remotes o presencials a les oficines d'ATL, segons necessitat. L'objectiu d'aquesta transferència es la de capacitar plenament als tècnics d'ATL com administradors dels diferents entorns dins de l'abast d'aquest projecte. **Aquest traspàs**

de coneixement, si fos necessari, sempre s'ha de contemplar dins de la estimació de les tasques corresponents.

A mode d'exemple, els treballs a demanar, per part d'ATL, per aquesta bossa d'hores podria tenir requisits de la següent naturalesa:

- Automatització o millores de l'actual gestió de la configuració d'alguns elements del servei SCADA basat en Infoplus.21.
- Desenvolupar alguna prova pilot per tal d'incloure dins del sistema algunes característiques dels elements del sistema que fins ara no s'havien fet servir.
- Modificació de l'arquitectura actual dels drivers de comunicació per augmentar la redundància actual.
- Millores a la plataforma de monitorització incorporant més sondes, dashboards o KPIs amb indicadors en temps reals i resums de la prestació del servei (servei prestat per el departament d'Automatització i Telecontrol als altres departaments d'Operació i Manteniment d'ATL).

Queda exclòs del contracte qualsevol subministrament de llicència de software, bé sigui d'ús o de suport tècnic.

2.2.1.4.2 EVOLUCIONS DEL CONTINGUT

Les tasques d'evolució del contingut consistiran, majoritàriament, en treballs estàndard i recurrents referents als actius productius integrats a l'SCADA, segons les necessitats que identifiquin els actuals usuaris d'aquest servei o els projectes de renovacions i/o ampliacions. Les tasques estàndard son:

- Integrar les senyals, i desenvolupa la pantalla de procés, a SCADA per noves instal·lacions, com poden ser: línies de dosificacions de reactius, dipòsits, bombaments, arquetes, etc.
- Integrar les senyals de nous equips (agitador, vàlvula, analitzador, etc.) dins d'un procés, i afegir-ho a la pantalla corresponent.
- Modificacions (i eliminacions) de senyals d'equips i/o instal·lacions, així com la seva forma de visualització, per exemple un nou tipus de consigna per un bombament, una nova alarma, etc.
- Modificacions a les pantalles de procés per fer representació diferent o afegir informació addicional.
- Modificacions de les senyals i equips configurats a la base de dades d'Infoplus.21, com pot ser un canvi de descripció, o una banda morta d'una lectura d'una senyal.

Per cadascuna de les noves estacions, equips o senyals a integrar a l'SCADA, els tècnics de l'adjudicatari hauran de ser capaços de:

- Aclarint amb l'usuari peticionari, si fos necessari, qualsevol dubte o assumpte tècnic sobre els detalls de la sol·licitud.

-
- Definir i configurar la base de dades de l'SCADA amb els registres del equips i senyals corresponents. Això inclou les seves entrades (senyals analògiques i digitals) i sortides (ordres i consignes) i la seva historització.
 - Implementació o modificació, si fos necessari, de les pantalles sinòptiques corresponents als processos que realitzarà l'estació, i la incorporació d'aquests esquemes a la resta del sistema gràfic.
 - Integració de qualsevol canvi corresponent a les pantalles sinòptiques dins del control de versions disponible a ATL.
 - Incorporació de noves estacions definides al sistema general actualment implantat a ATL (sumaris, resums d'alarmes, loggers, eines de consulta de reports de cabalímetres, altres reports, etc.).
 - Instal·lació i proves d'integració associades al servei de SCADA d'ATL.
 - Posta en marxa coordinada amb el programador de PLC (ja sigui de caràcter intern a ATL o extern).

El personal de l'empresa adjudicatària disposarà dels següents recursos (subministrats per ATL) per tal de poder desenvolupar correctament les implementacions:

- Accés al software base i les connexions a la xarxa d'ATL.
- Un usuari amb privilegis suficients per el desenvolupament de les tasques que es tenen que realitzar.
- Accés als servidors SCADA InfoPlus.21 d'ATL.
- Disposar de suport tècnic i atenció de personal d'ATL en les tasques que sigui necessari (especificació i definició del sistema, accés a la base de dades comprovació del correcte funcionament de la càrrega inicial de dades, etc.)
- Ordinadors, virtuals o físics, de desenvolupament que es necessitaran pel desenvolupament del projecte en un entorn de desenvolupament adequat (en una oficina, amb connexió telefònica externa, etc.). **L'accés a aquestes estacions de treball es poden veure afectats, durant el contracte, per les condicions internes d'ATL d'accés a proveïdors externs.**

2.2.2 Manteniment SCADA Intouch

2.2.2.1 GESTIÓ

2.2.2.1.1 PREPARACIÓ MARC DE TREBALL

En cas de que l'adjudicatari del nou contracte sigui una empresa diferent a l'encarregada del contracte anterior, es reserva d'una bossa d'hores enfocada per les tasques de concreció, definició i preparació de tots els elements d'infraestructura, documentació i personal necessari per portar a terme les tasques requerides pel projecte de servei. Es considera que l'empresa adjudicatària necessitarà un temps de preparació abans de poder començar a donar el servei en condicions òptimes. Aquest període serà d'un màxim d'un mes. A continuació s'especifica els diferents punts cap on s'han d'enfocar les tasques d'aquesta bossa d'hores.

Concreció del Marc de Treball

Es contemplen sessions i reunions de replanteig telemàtiques o presencials, si fos necessari, amb els tècnics de SCADA d'ATL per tal que l'adjudicatari pugui conèixer i assimilar tot l'entorn SCADA i les eines i sistemes que es troben implicats: CPD, servidors, Centres de Control, xarxa de comunicacions, aplicacions, eines de desenvolupament, estacions d'enginyeria, sistema de monitorització, processos interns, etc.

2.2.2.1.2 SEGUIMENT

Es generarà un informe per part de l'adjudicatari que ha de contenir informació necessària respecte al funcionament del servei a nivell contractual i un resum general de l'estat del sistema i la seva evolució. **Com a mínim ha d'incloure número, tendència i estat de les incidències¹ i sol·licituds² oberts, la disponibilitat i tendència del servei i sub-serveis, informació sobre els compliment dels SLA de les incidències i sol·licituds.**

2.2.2.2 MANTENIMENT CORRECTIU

Les tasques de Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Intouch es consideren, simplement, com un servei mensual de disponibilitat alhora de respondre a incidències a l'SCADA pertinent. La resolució d'aquestes s'imputaran sota una bossa d'hores dedicada a incidències. La resolució de problemes queda dins l'abast de la bossa d'hores d'evolutius del Manteniment Evolutiu.

¹ Associat al Manteniment Correctiu.

² Associat al Manteniment Evolutiu.

2.2.2.2.1 SUPORT DAVANT INCIDÈNCIES

Pel Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Intouch un suport 8x5 adherits a uns SLA definits a la Taula 4.

Suport 8x5

El servei de suport 8x5 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al maquinari o al programari del servei de SCADA basat en Intouch, i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant els dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL.

Temps màxim	
Suport	8x5: Dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL
TRI¹	< 4 hores
TAI²	< 4 hores
Temps màxim de diagnòstic i resolució	< 4 hores

Taula 4 ANS Manteniment Correctiu SCADA Intouch.

2.2.2.2.2 MANTENIMENT EVOLUTIU

Els treballs previs a la posta en marxa de les evolucions es podran fer a les oficines de l'adjudicatari (documentació, desenvolupaments, proves unitàries, etc.), però la posta en marxa s'hauran de fer remotament o presencialment, si així ho requereix el treball en concret, a les oficines del Centre de Control afectat:

- ETAP Cardener

En aquesta bossa d'hores també es repercutiran la dedicació a resoldre problemes associats de les incidències originades del Suport 8x5 (associat al Centre de Control de l'ETAP Cardener).

¹ Temps de Recepció d'una Incidència (TRI) es defineix com el temps que transcorre des de que l'adjudicatari dona conformitat de la recepció de la notificació d'incidència per part de l'usuari d'ATL..

² Temps d'Assistència a una Incidència (TAI) és el temps des de que la incidència és recepcionada fins que el tècnic de l'empresa adjudicatària inicia la diagnosi i resolució del problema (remotament o presencialment si l'accés remot no està disponible).

A mode d'exemple, els treballs a demanar, per part d'ATL, per aquesta bossa d'hores podria tenir requisits de la següent naturalesa:

- Exportació de dades històriques al DWH
- Nova pantalla resum de l'estat general de la planta.
- Incorporar un nous equips o noves senyals dins de pantalles de procés existent.
- Correcció d'errors detectats.
- Implementació de noves pantalles.

Queda exclòs del contracte qualsevol subministrament de llicència de software, bé sigui d'ús o de suport tècnic.

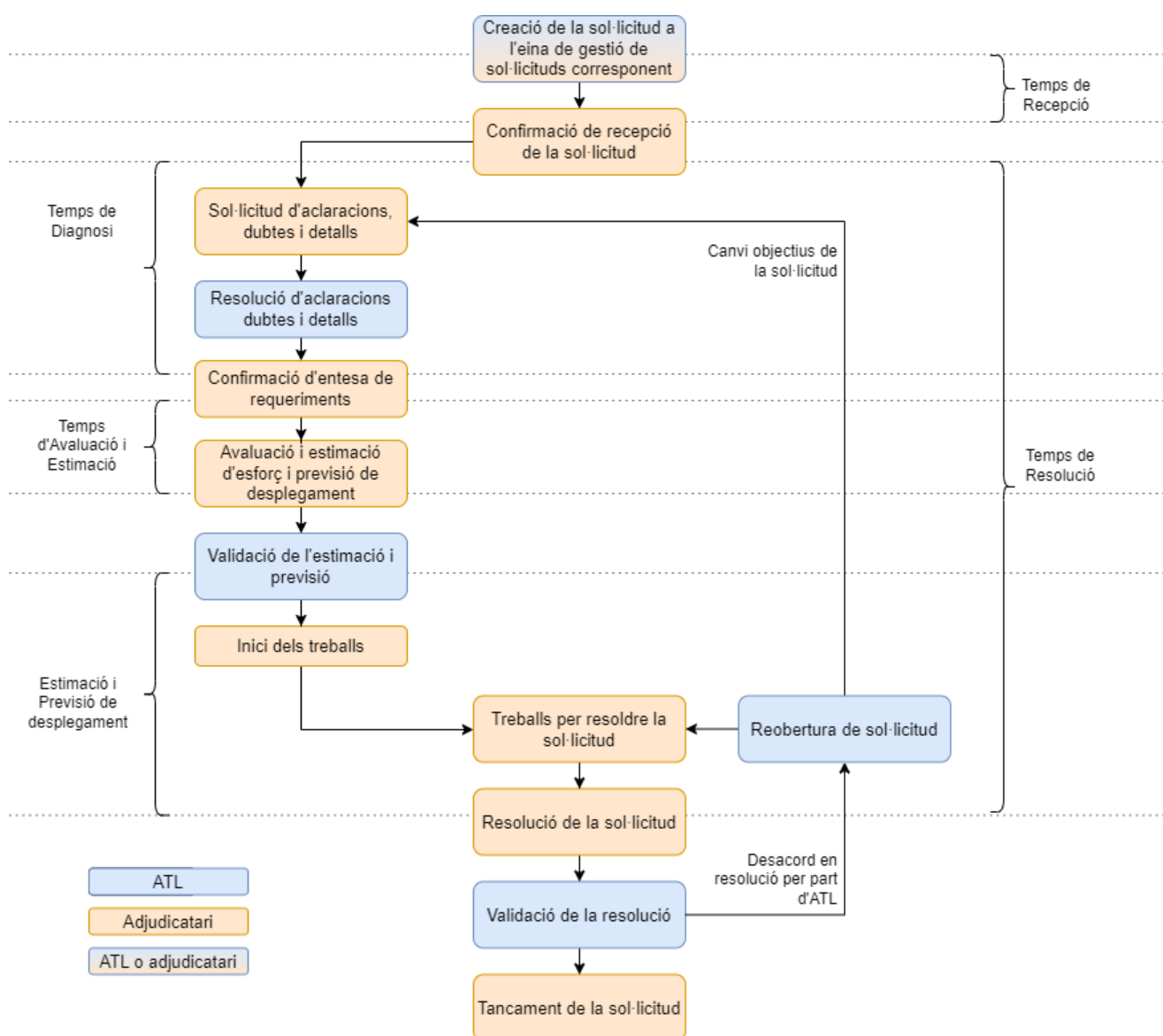
2.2.2.2.3 DEPLAÇAMENTS

Donada la distància entre l'ETAP Cardener i l'àrea metropolitana de Barcelona, en aquest contracte es contempla que l'adjudicatari pugui factura en conceptes de dietes i/o desplaçaments, degut a incidències o desplegament d'evolutius, fins a un màxim de:

- 4 dietes (per quan el desplaçament impliqui haver de dinar fora de l'àrea metropolitana de Barcelona)
- 4 desplaçaments per compensar quilometratge i peatges (si s'escau, quan el desplaçament sigui amb el vehicle de l'adjudicatari)

2.2.3 Flux de sol·licituds

Una sol·licitud es una petició de tasca a realitzar per part d'ATL al proveïdor, i sempre associat al Manteniment Evolutiu.



II·lustració 4 Flux i temps d'una sol·licitud.

Sempre que sigui possible, els treballs corresponents a una petició de la bossa d'hores s'organitzaran en agrupacions de tasques lliurables. Al final de cada lliurament, l'empresa adjudicatària reportarà l'esforç real en comparació amb l'esforç estimat per les tasques executades en el darrer lliurament. l'empresa adjudicatària podrà afegir a la facturació mensual l'esforç real d'una sol·licitud una vegada aquesta es doni per validada per ATL.

L'agrupació de tasques a implementar en un lliurament es realitzarà conjuntament entre ATL i l'empresa adjudicatària, en tot cas la selecció es farà en base als següents criteris:

- Importància/urgència del requisits
- Viabilitat de la validació durant la posada en marxa
- Agrupació de canvis/taques per aprofitar les sessions de posta en marxa (doncs pot comportar la coordinació de diferents implicats i moltes vegades desplaçaments)
- Hores disponibles (pendents d'implementar)

A l'hora d'estimar l'esforç per poder dur a terme un requisit o en general la prestació del servei, s'haurà de tenir en compte les següents tasques:

- Desenvolupament
- Proves unitàries en l'entorn de desenvolupament
- Desplegament a l'entorn de preproducció i producció
- Redacció o actualització de documentació
- Proves d'integració i validació (posta en marxa)
- Traspàs de coneixement

2.3 PRESTACIÓ DEL SERVEI

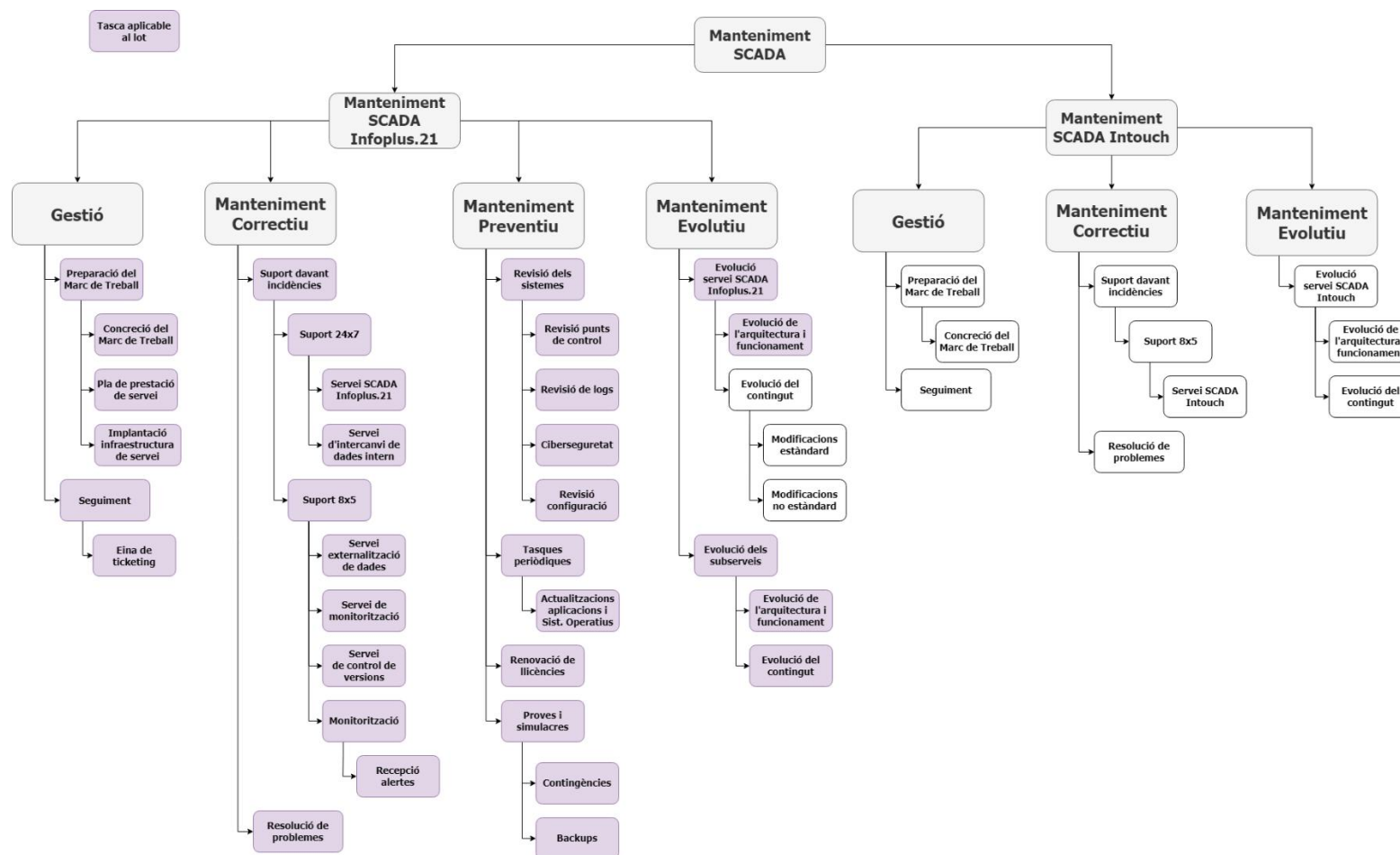
Es fa una separació per lots basada en:

- Tecnologia emprada a cada servei SCADA, ja que es tracta de dos sistemes amb un nucli totalment diferent. Això implica la divisió entre treballs de manteniment de l'SCADA basat en Infoplus.21 i treballs de manteniment de l'SCADA basat en Intouch.
- En el cas de l'SCADA basat en Infoplus.21, a més, s'ha decidit fer aquesta diferenciació addicional, degut a dos principis:
 - Les tasques de manteniment del sistema i/o infraestructura (servidors, aplicacions, connexions, etc.) es totalment necessari tot i que no es faci cap canvi a les pantalles de processos i la configuració de la base de dades actual.
 - La magnitud de totes dues tasques (evolució del sistema i evolució dels continguts) son suficientment substancials, freqüents i independents del manteniment de l'arquitectura del sistema com per poder ser gestionat a través de dos lots diferents.

Amb aquesta premissa, es generen 3 lots que donaran prestació als treballs indicats en l'apartat 2.2.

- Lot 1: Manteniment de l'arquitectura i funcionament de l'SCADA basat en Infoplus.21.
- Lot 2: Manteniment dels continguts de l'SCADA basat en Infoplus.21.
- Lot 3: Manteniment de l'arquitectura, funcionament i continguts de l'SCADA basat en Intouch.

2.3.1 Lot 1: Manteniment de l'arquitectura i funcionament de l'SCADA basat en Infoplus.21



Il·lustració 5 EDT Lot 1.

Els següents punts s'han de tenir en compte per aquest lot, respecte l'abast explicat amb anterioritat.

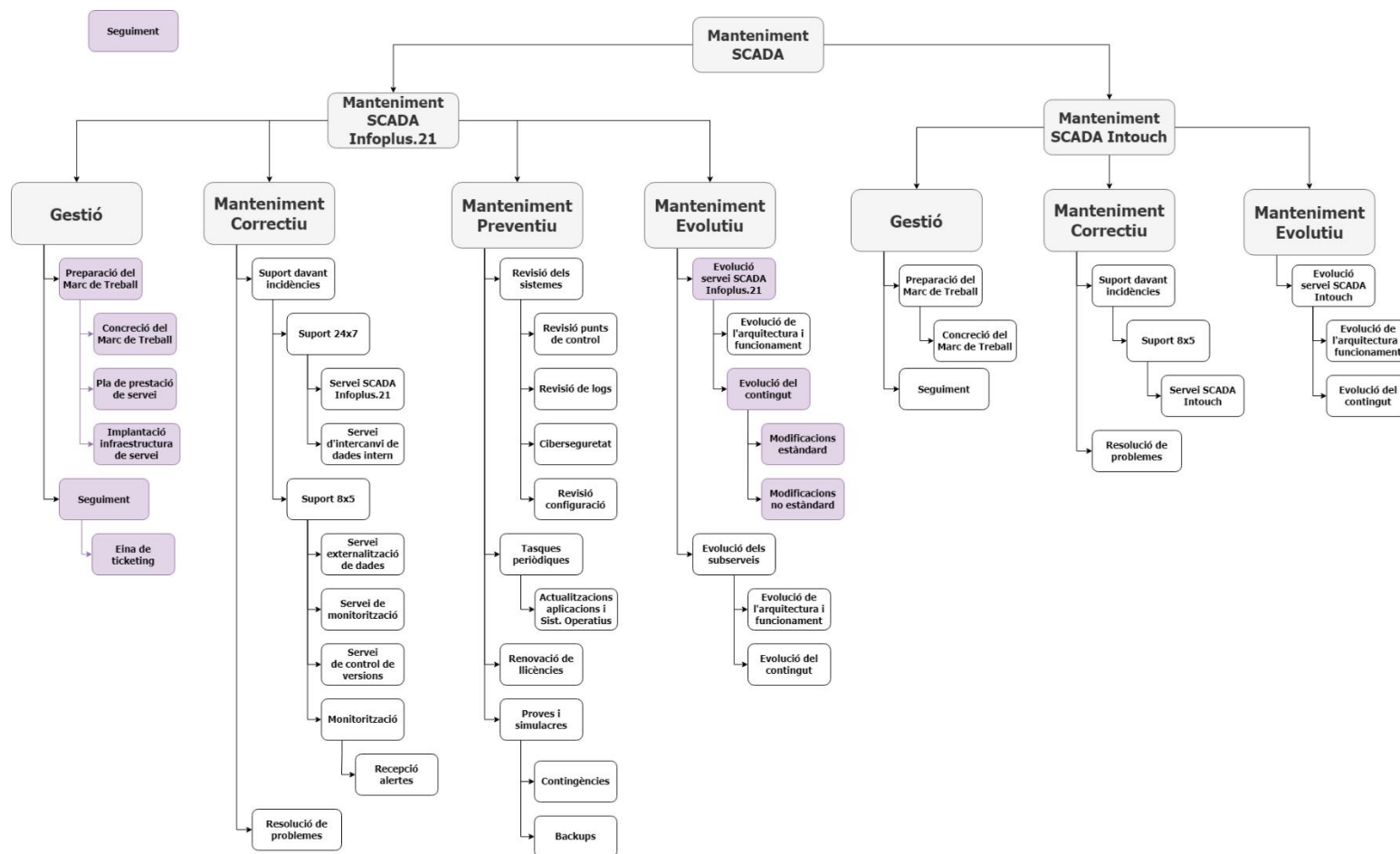
- Els treballs de seguiment (és a dir, informe i reunions de seguiment del servei) s'esperen que siguin quinzenals.
- La bossa d'hores enfocada al Manteniment Evolutiu serà limitada a 800 hores (l'equivalent aproximat a 2 dies i mig per setmana de mitjana durant la prestació del servei).
- L'SLA del Manteniment Evolutiu serà:

Temps	Temps màxim de resposta ¹
de Recepció	2
de Diagnosi	En funció de la magnitud de la sol·licitud
d'Avaluació i Estimació	5
de lliurament i posta en marxa	Estimació + 33% de marge

Taula 5 ANS Manteniment Evolutiu Lot 1.

¹ En dies laborables. El temps de resposta durant el període del 15 de Juliol al 30 d'agost es pot incrementar en 19 dies laborables, mentre que durant el període del 20 de desembre al 6 de gener, aquest increment pot ser de 7 dies laborables. Aquests increments no s'apliquen al 33% de temps estimat per les postes en marxa de les implementacions, ja que s'assumeix que es té en compte aquests períodes durant la estimació d'esforç i data de finalització.

2.3.2 Lot 2: Manteniment dels continguts de l'SCADA basat en Infoplus.21



II-lustració 6 EDT Lot 2.

Els següents punts s'han de tenir en compte per aquest lot, respecte l'abast explicat amb anterioritat.

- Els treballs de seguiment (és a dir, informe i reunions de seguiment del servei) s'esperen que trimestrals i només aplica la part de Manteniment Evolutiu, com s'indica a l'esquema anterior.
- La bossa d'hores enfocada al Manteniment Evolutiu serà limitada a 2400 hores.
- L'SLA del Manteniment Evolutiu ha de tenir en compte si es tracta d'una sol·licitud estàndard.

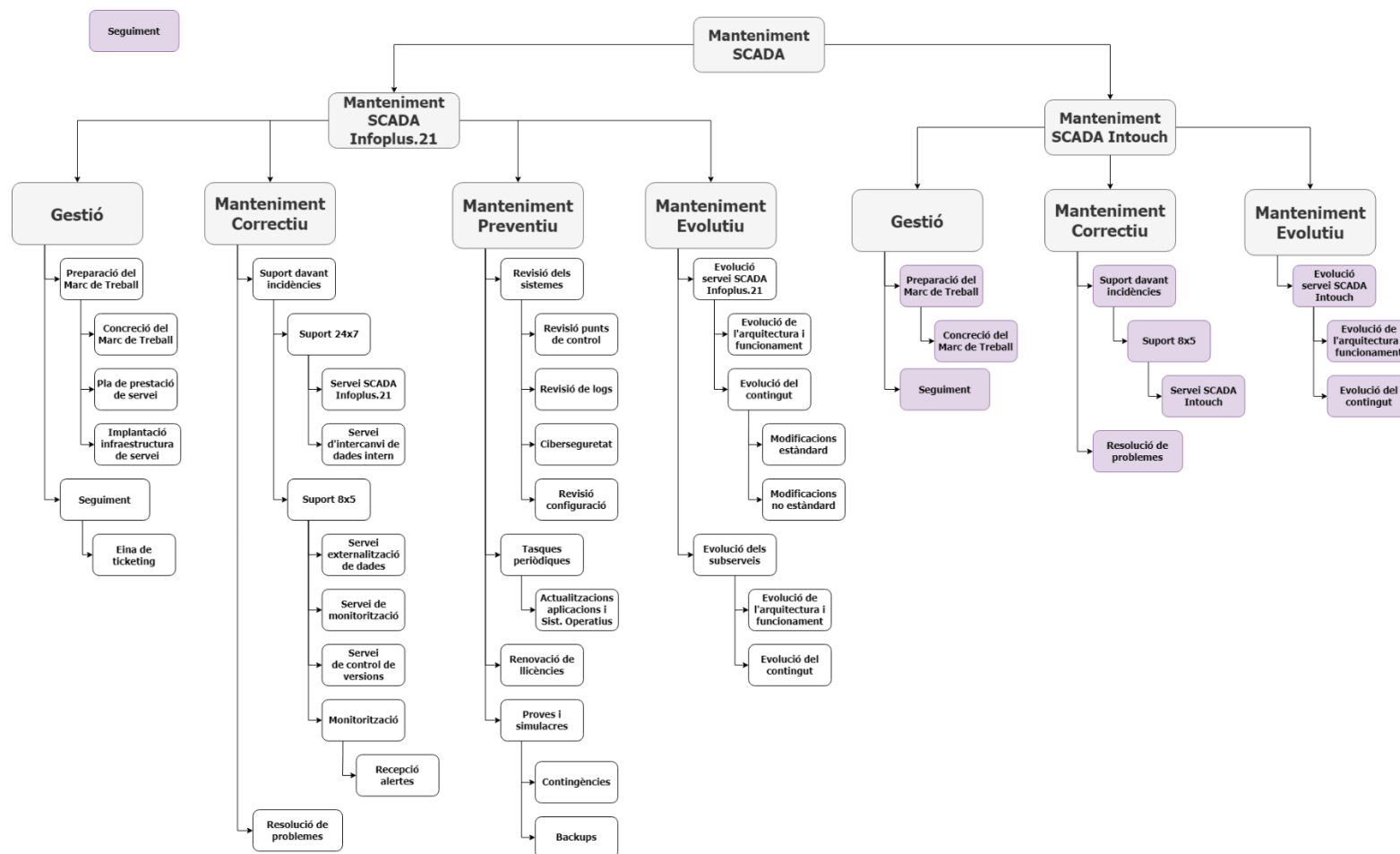
Temps	Temps màxim de resposta ¹
de Recepció	2
de Diagnosi	3 si és una sol·licitud estàndard. En cas contrari, en funció de la magnitud de la sol·licitud.
d'Avaluació i Estimació	2 si és una sol·licitud estàndard, 5 en cas contrari
de lliurament i posta en marxa	Estimació + 33% de marge ²

Taula 6 ANS Manteniment Evolutiu Lot 2.

¹ En dies laborables. El temps de resposta durant el període del 15 de Juliol al 30 d'agost es pot incrementar en 19 dies laborables, mentre que durant el període del 20 de desembre al 6 de gener, aquest increment pot ser de 7 dies laborables. Aquests increments no s'apliquen al 33% de temps estimat per les postes en marxa de les implementacions, ja que s'assumeix que es té en compte aquests períodes durant la estimació d'esforç i data de finalització.

² S'exclou la posta en marxa de les peticions estàndard que depenen, normalment, d'altres tècnics.

2.3.3 Lot 3: Manteniment de l'arquitectura, funcionament i continguts de l'SCADA basat en Intouch.



Il·lustració 7 EDT Lot 3.

Els següents punts s'han de tenir en compte per aquest lot, respecte l'abast explicat amb anterioritat.

- Els treballs de seguiment (és a dir, informe i reunions de seguiment del servei) s'esperen que siguin semestrals.
- La bossa d'hores enfocada al Manteniment Evolutiu serà limitada a 200 hores.
- L'SLA del Manteniment Evolutiu ha de tenir en compte si es tracta d'una sol·licitud estàndard.

Temps	Temps màxim de resposta ¹
de Recepció	2
de Diagnosi	En funció de la magnitud de la sol·licitud.
d'Avaluació i Estimació	5
de lliurament i posta en marxa	Estimació + 33% de marge

Taula 7 ANS Manteniment Evolutiu Lot 3.

¹ En dies laborables. El temps de resposta durant el període del 15 de Juliol al 30 d'agost es pot incrementar en 19 dies laborables, mentre que durant el període del 20 de desembre al 6 de gener, aquest increment pot ser de 7 dies laborables. Aquests increments no s'apliquen al 33% de temps estimat per les postes en marxa de les implementacions, ja que s'assumeix que es té en compte aquests períodes durant la estimació d'esforç i data de finalització.

2.4 RECURSOS

2.4.1 Equip de treball

S'identifiquen els següents rols necessaris per portar a terme els serveis anteriorment detallats:

- Coordinador del Servei
- Tècnic 24x7
- Operador
- Consultor

L'apartat 2.4.1.1 detalla les funcions que cadascun d'aquest rols ha de portar a terme. Es fa notar que en aquest llistat es parla de rols i no de persones, és a dir, una persona pot (o no) desenvolupar més d'un rol.

A la Taula 8 es concreta quins rols son imprescindibles per cada lot de la licitació.

ROL	LOT 1	LOT 2	LOT 3
Coordinador del Servei	1	1	1
Tècnic 24x7	3 ¹		
Operador	2		
Consultor	1	1	1

Taula 8 Quantitat de rols estimats per Lot.

2.4.1.1 FUNCIONS

La Taula 8 mostra els rols requerits per cadascun dels lots en els que es divideix el present servei. La definició de la funció a portar a terme pel Coordinador de Servei és comuna per tots tres lots.

Coordinador del servei:

- Interlocutor principal amb el responsable d'ATL.
- Gestió econòmica del servei a través de l'enviament de certificacions mensuals on s'estableix l'aprovació de les tasques i la facturació a portar a terme.

¹ S'exigeix un mínim de tres persones concurrents desenvolupant aquest rol.

- Principal responsable de la correcta prestació de servei, a través de la gestió de l'equip, i assegurant la correcta execució de tasques que es porten a terme durant el servei en funció de prioritats i criticitats.
- Encarregat d'assegurar la correcta comunicació cap a ATL a través dels diferents informes de seguiment, si s'escau.

Per la resta de rols s'especifica la seva funció en funció del lot corresponent.

2.4.1.1.1 LOT 1

Tècnic 24x7:

- Membre de l'equip de guàrdia 24x7 (la persona de guàrdia forma part d'un calendari rotatiu on totes les setmanes de l'any estan cobertes per algú de l'equip).
- Donar resposta satisfactòria davant un incidència, en horari 24x7, quan es troba de guàrdia.

Operador de monitorització:

- Encarregat de monitoritzar els sistemes i rebre notificacions automàtiques del propi sistema de monitorització.
- Encarregat de traslladar a la resta de l'equip, i a l'equip d'ATL, la detecció d'una incidència urgent i la necessitat d'actuació per part de l'equip de manteniment de l'adjudicatari.

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en els sistema SCADA basat en Infoplus.21.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per la seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 1, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.

2.4.1.1.2 LOT 2

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en els continguts de l'SCADA basat en Infoplus.21.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per la seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 2, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.
- Persona encarregada d'assegurar el correcte funcionament i integració de nous actius productius portant a terme la posta en marxa corresponent amb l'equip (ja sigui intern o extern) desenvolupament de PLCs.

2.4.1.1.3 LOT 3

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en el sistema i continguts de l'SCADA basat en Intouch.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per la seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 3, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.
- Persona encarregada d'assegurar el correcte funcionament i integració de nous actius productius portant a terme la posta en marxa corresponent amb l'equip (ja sigui intern o extern) desenvolupament de PLCs.

2.4.1.2 EXPERIÈNCIA I FORMACIÓ

2.4.1.2.1 LOT 1

Coordinador del servei:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en coordinació de serveis de manteniment d'algun tipus de plataforma SCADA que contemplés una guàrdia de 24x7, i per tant la coordinació d'un equip de tècnics de guàrdia de com a mínim 2 integrants.

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Infoplus.21 i CIM-IO d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia KepserveEx.

2.4.1.2.2 LOT 2

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Infoplus.21 d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Graphic Console System (GCS) d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Display Designer (DD) d'Aspentech.

2.4.1.2.3 LOT 3

Coordinador del servei:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en coordinació de serveis de manteniment d'algun tipus de plataforma SCADA.

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Intouch de Wonderware/AVEVA.

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia RSLinx Classic Gateway de Rockwell Automation.

2.4.2 Actius propis

L'empresa o empreses adjudicatàries hauran de comptar amb els actius propis necessaris per poder desenvolupar totes les tasques del servei sense haver de dependre dels actius d'ATL. A continuació s'indiquen els mínims actius per cada Lot:

2.4.2.1 LOT 1

- Llicències de desenvolupament per generar un entorn replicat per tasques de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari. Aquest entorn ha d'estar format per, com a mínim, 1 Servidor amb Infoplus.21 i 2 servidors amb KepserverEx reproduint els 2 servidor pel servei SCADA.
- Accés al suport oficial dels fabricant de software Aspentech com a integrador.

2.4.2.2 LOT 2

No es contemplen recursos materials.

2.4.2.3 LOT 3

- Llicències de desenvolupament per generar un entorn replicat per tasques de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari o al portàtil de postes en marxa. Aquest entorn ha d'estar format per, com a mínim, 1 Servidor amb Wonderware Intouch (System Platform) i amb RSLinx Classic Gateway.
- Accés al suport oficials dels fabricants de software com a integradors d'Intouch (Wonderware)
- Disposar de vehicle propi i capacitat de desplaçament a l'ETAP Cardener (Pantà de La Llosa del Cavall)
- Portàtil de postes en marxa amb llicències de desenvolupament Intouch, tal i com s'especifica en el primer punt.

3 PENALITZACIONS

ANS Requerit		Penalització Aplicada	Lot
Nombre de sol·licituds resoltes sense reclamació posterior per part de l'ATL	99%	0,5% de la quota mensual total per cada 1% de desviació	Tots
TRI, TAI o temps de resolució d'una incidència	Inferior als temps indicats a l'SLA del Lot i Treball	1% de la quota mensual total per cada hora de desviació	1 i 3
Temps de Recepció, Diagnosi, Avaluació/Estimació o Lliurament		0,5% de la quota mensual total per cada hora de desviació	Tots
Calendarització dels treballs relacionats amb proves i simulacres	Inferior a 3 mesos des d'inici de contracte	2% de la quota mensual total per cada dia laboral de desviació	1
Proves i simulacres calendaritzats	Inferior a 1 mes de desviament respecte l'estimat al calendari	0,5% de la quota mensual total per cada dia laboral de desviació	1
Freqüència de revisió d'actualitzacions del Sistema Operatiu i/o aplicacions	inferior a 6 mesos	1% de la quota mensual total per cada mes de desviació	1
Freqüència de seguiment del contracte mitjançant reunió (presencial o remota) amb suport digital	Segons mínim indicat al lot	2% de la quota mensual total per cada mes de desviació	Tots

Taula 9 Penalitzacions.

4 PRESSUPOST I FACTURACIÓ

		Unitat	Preu/Unitat	Quantitat	Total
Lot 1	Gestió				16.872,00 €
	Preparació Marc de Treball	Hores	66,00 €	40	2.640,00 €
	Seguiment	Mesos	593,00 €	24	14.232,00 €
	Manteniment Correctiu				80.280,00 €
	Suport 24x7 pel servei SCADA basat en Infoplus.21	Mesos	3.049,00 €	24	73.176,00 €
	Suport 8x5 pels subserveis i monitorització	Mesos	296,00 €	24	7.104,00 €
	Manteniment Preventiu				41.568,00 €
	Revisió del sistema, tasques periòdiques, renovació de llicències, proves, simulacres i reinicis	Mesos	1.732,00 €	24	41.568,00 €
	Manteniment Evolutiu				26.500,00 €
	Evolució de l'arquitectura i funcionalitats de l'SCADA Infoplus.21 i els seus subserveis	Hores	53,00 €	500	26.500,00 €
	Total				165.220,00 €
	IVA (21%)				34.696,20 €
	Total (amb IVA)				199.916,20 €
Lot 2	Gestió				2.272,00 €
	Preparació Marc de Treball	Hores	66,00 €	20	1.320,00 €
	Seguiment	Trimestre	119,00 €	8	952,00 €
	Manteniment Evolutiu				118.800,00 €
	Evolució del contingut de l'SCADA basat en Infoplus.21	Hores	66,00 €	1800	118.800,00 €
	Total				121.072,00 €
	IVA (21%)				25.425,12 €
	Total (amb IVA)				146.497,12 €
Lot 3	Gestió				1.558,00 €
	Preparació Marc de Treball	Hores	66,00 €	20	1.320,00 €
	Seguiment	Semestre	119,00 €	2	238,00 €
	Manteniment Correctiu				2.724,00 €
	Suport 8x5 pel servei SCADA basat en Intouch	Mesos	227,00 €	12	2.724,00 €
	Manteniment Evolutiu				10.600,00 €
	Bossa d'hores per evolució servei SCADA basat en Intouch	Hores	53,00 €	200	10.600,00 €
	Desplaçaments				358,00 €
	Dietes - Dinar	Dieta	27,00 €	2	54,00 €
	Desplaçaments a ETAP Cardener (km. i peatges)	Desplaçament	152,00 €	2	304,00 €
	Total				15.240,00 €
	IVA (21%)				3.200,40 €
	Total (amb IVA)				18.440,40 €
	Total				301.532,00 €

Taula 10 Pressupost desglossat per lots

S'estableix com a pressupost base de licitació la quantitat de TRES-CENTS UN MIL CINCENTS TRENTA-DOS EUROS (301.532,00 €), IVA exclòs. Aquest pressupost es genera a partir dels costos directes pels diferents lots més els costos corresponent als costos

indirectes¹⁶ del projecte **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Així mateix, el pressupost límit de licitació s'ha calculat en funció de consums històrics actualitzats i a les previsions de les necessitats d'ATL. ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost limitador previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

4.1 Pla de facturació

- Gestió:
 - Preparació Marc de treball: Es facturarà a mes vençut una vegada hagi estat completament implementat i validat pel coordinador tècnic d'ATL.
 - Seguiment Tècnic: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.
- Manteniment correctiu: És una tasca continua durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.
- Manteniment preventiu: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.
- Manteniment evolutiu:
 - Bossa d'hores: Es facturaran a mes vençut en base a les hores corresponents a tasques validades en el propi període de facturació.

Abans d'enviar la factura, l'adjudicatari generarà un albarà d'entrega dels serveis implementats i aquest haurà de ser recepcionat, validats i signats pel coordinador tècnic d'ATL. L'albarà de serveis, en el cas de les bosses d'hores, s'haurà de detallar les persones, les dates, les tasques realitzades i el temps invertit real.

Estimant que l'inici dels contractes es farien efectius:

- El 15 de desembre de 2025 pel Lot 1
- El 15 de desembre de 2025 pel Lot 2
- El 1 de gener de 2026 pel Lot 3

O des de la data de formalització del contractes, si aquests són posteriors a les dates anteriors, la durada de cadascun dels contractes serà de:

- 24 mesos pel Lot 1 i 2, amb possibilitat de pròrroga de 12 mesos addicionals.

¹⁶ Els costos indirectes son la suma dels beneficis industrials (13%) i despeses generals (6%). Tots dos percentatges calculats sobre el cost directe.

- 12 mesos pel Lot 3, amb possibilitat de pròrroga de 12 mesos addicionals.

5 SEGURETAT I SALUT LABORAL

L'adjudicatari ha complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau

5.1 Altres compromisos

Apart dels compromisos indicats prèviament en el plec de condicions generals, s'informa dels següents compromisos:

- L'adjudicatari adaptarà la seva jornada laboral a la d'ATL.
- Totes les implementacions del projecte (instal·lacions a camp, modificacions dels equips actuals, afectacions a les comunicacions, automatització i/o al telecontrol, etc.) estaran supeditades a minimitzar les afectacions en la prestació del servei de subministrament d'aigua amb els nivells de servei habituals d' ATL. Això podria implicar que certes actuacions s'hagin de planificar en finestres temporals fora de l'horari normal i/o que certes actuacions planificades s'hagin de posposar en l'últim moment degut a algun imprevist. L'empresa adjudicatària s'haurà d'adaptar a aquestes situacions sense que això suposi cap compensació.
- L'empresa adjudicatària serà la responsable de l'acompliment per part del seu personal de totes les normes relacionades amb la seguretat i salut laboral aplicables a la realització dels treballs contractats.

UNITAT SOL·LICITANT	RESPONSABLE JERÀRQUIC
Càrrec: Responsable SCADA i comunicacions	Càrrec: Director de Sistemes