

**Plec de prescripcions tècniques particulars que regulen  
la licitació del contracte de serveis de conservació,  
manteniment i operació i gestió energètica del regadiu  
del Xerta-Sénia**

**Clau: M1-MR-05919.7**

# ÍNDIX

1. Introducció .....	7
2. Desenvolupament del contracte .....	8
2.1. Servei de transició.....	8
2.2. Servei de conservació i manteniment.....	9
2.3. Devolució del servei. ....	9
3. Objecte del contracte .....	9
3.1. Abast .....	9
3.2. Objectius del servei .....	10
3.3. Pla de manteniment.....	11
4. Mitjans mínims per al desenvolupament del contracte .....	12
4.1. Cap de Servei.....	13
4.2. Suport administratiu.....	14
4.3. Encarregat del servei.....	14
4.4. Equip del servei de transició.....	15
4.5. Equips d'intervenció .....	15
4.6. Equip de suport .....	16
4.7. Coordinador d'activitats empresarials .....	17
4.8. Recurs preventiu durant l'execució d'intervencions .....	17
4.9. Telèfon d'urgència i servei d'intervenció 24 hores .....	17
4.10. Centre de Telecomandament (CTC) .....	18
4.10.1 GMAO (MantTest) .....	20
4.10.2 Sistemes de regulació i control i SCADA .....	20
4.10.3 Traçabilitat del servei.....	20
4.10.4 Sistema d'Informació Energètica (SIE).....	22
4.11. Altres mitjans personals i tècnics. ....	22

4.12.	Oficines, tallers i magatzems de suport.....	23
4.13.	Materials i estoc mínim.....	24
4.14.	Eines i maquinària .....	24
5.	Servei de transició .....	25
5.1.	Objectiu i desenvolupament del servei de transició .....	25
5.2.	Auditoria d'estat inicial d'un equipament .....	26
5.3.	Documentació as built del SIE, sistemes de control i l'SCADA.....	27
5.4.	Fitxes Operatives.....	28
6.	Servei de conservació i manteniment .....	28
6.1.	Definicions i prescripcions generals .....	28
6.1.1	Pla de manteniment.....	29
.6.1.1.1	Inventari .....	29
.6.1.1.2	Assignació de codis QR als actius i zones.....	30
.6.1.1.3	Quadre d'actuacions. ....	31
.6.1.1.3.1	Quadre de planificació.....	31
6.1.2	Manteniment programat .....	32
.6.1.2.1	Manteniment preventiu.....	32
.6.1.2.2	Manteniment normatiu.....	33
6.1.3	Manteniment correctiu .....	34
.6.1.3.1	Abast i definicions .....	34
.6.1.3.2	Correctius extra.....	35
.6.1.3.3	Límits del manteniment correctiu .....	35
6.1.4	Manteniment conductiu .....	36
.6.1.4.1	Operacions de manteniment conductiu ordinàries .....	36
.6.1.4.2	Operacions de manteniment conductiu no ordinàries .....	37
6.2.	Prescripcions particulars .....	38

6.3.	Documentació del desenvolupament del servei de conservació i manteniment .....	38
6.3.1	Llibre de manteniment .....	38
6.3.2	Informe de manteniment.....	38
6.3.3	Valoracions o memòries valorades .....	38
7.	Pla d'operació i gestió energètica .....	39
7.1.	introducció .....	39
7.2.	Evolució de de l'operació i la gestió energètica de les instal·lacions .....	39
7.3.	Especificitats del pla de manteniment en relació a l'operació i gestió energètica .....	40
	<i>Inventari</i> .....	40
	<i>Quadre d'actuacions</i> .....	40
7.4.	Calendari de desplegament i suport documental del pla d'operació i gestió energètica .....	41
7.4.1	Documentació del règim de servei habitual de gestió energètica .....	43
	Informe mensual d'operació i gestió energètica .....	43
	Guia del manteniment conductiu .....	44
7.4.2	Documentació de finalització del contracte .....	44
7.4.3	Determinació del nivell d'impacte i del risc associat a l'obsolescència .....	45
7.4.4	Procés d'avaluació d'obsolescència .....	46
7.4.5	Intervencions de substitució .....	47
7.4.6	Anàlisi de causes d'obsolescència .....	48
7.5.	Ambientalització del servei .....	48
7.5.1	Accions de millora ambiental .....	48
7.5.2	Prescripció de vehicles de baixes emissions .....	48
7.5.3	Gestió de les intervencions de millora energètica (AME) .....	49
8.	Pla d'intervencions del contracte i correctius extra .....	49
8.1.	Pla d'intervencions .....	49

8.1.1	Memòria valorada de les intervencions .....	50
.8.1.1.1	Contingut.....	50
.8.1.1.2	Valoració de les intervencions.....	51
.8.1.1.3	Aprovació d'una intervenció .....	52
.8.1.1.4	Execució d'una intervenció.....	53
8.2.	Correctius extra .....	54
8.2.1	Concreció dels correctius extra .....	54
8.2.2	Valoració i aprovació dels correctius extra .....	54
8.2.3	Execució dels correctius extra .....	55
8.2.4	Informe dels correctius extra .....	55
9.	Prevenició de riscos laborals .....	56
10.	Gestió de residus.....	57
11.	Devolució del servei.....	58
12.	Retribució del servei .....	59
12.1.	Retribució del servei de transició.....	59
12.2.	Retribució del servei de conservació i manteniment .....	60
12.3.	Retribució vinculada al rendiment del servei d'operació i gestió energètica 61	
12.4.	Retribució vinculada al rendiment de la xarxa de reg.....	62
12.5.	Retribució de les intervencions incloses en el Pla d'Intervencions. ....	63
13.	Nivells de servei.....	64
14.	Supervisió del contracte.....	64
<b>Annex 1.</b>	<b>Instal·lacions i elements inclosos al servei</b>	
	<b>Apèndix 1. Taula d'inventari (en suport informàtic)</b>	
<b>Annex 2.</b>	<b>Límits i exclusions del servei</b>	
<b>Annex 3.</b>	<b>Prescripcions particulars per a l'equipament</b>	
<b>Annex 4.</b>	<b>Prescripcions particulars del servei</b>	

- Annex 5. Operacions de manteniment programat (en suport informàtic)**
- Annex 6. Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica**
- Annex 7. Informació complementària del servei de manteniment**
- Annex 8. Nivells de servei**
- Memòria
  - Apèndix 1. Criticitat de zones
  - Apèndix 2. Fallades de qualitat
  - Apèndix 3. Taula d'ordres obligatòries per equipament (NS7)
  - Apèndix 4. Fallades de qualitat global (NST i NSG).
- Annex 9. Resum de documentació**

## 1. Introducció

La construcció del regadiu del canal Xerta-Sénia es va iniciar al maig del 2007. Com a conseqüència de la crisi financera iniciada l'any 2008, les obres van quedar aturades l'any 2013 havent-se construït els principals la captació, la impulsió fins al canal, el canal i les basses i l'estació de bombament del sector 1. Recentment, les obres s'han reprès i està previst que durant el darrer trimestre del 2024 finalitzin la rehabilitació i la construcció de les obres de les infraestructures que permetin la posada en servei les primeres 100ha de regadiu del Sector 1. Aquestes infraestructures necessàries per subministrar aigua a les finques és titularitat de la Generalitat de Catalunya.

Està previst que el Govern de la Generalitat de Catalunya acordi encarregar a Infraestructures.cat la gestió de serveis de conservació, manteniment i operació del regadiu del canal Xerta-Sénia. Aquest encàrrec inclourà el servei per mantenir i operar les següents infraestructures:

- La captació al riu Ebre, l'estació de bombament i la impulsió fins al canal.
- El canal fins a l'escomesa del sector 1.
- L'estació de bombament del sector, les dues impulsions fins a les basses superiors.
- Les 3 basses del sector 1.
- La xarxa de distribució d'aigua des de les basses fins a les finques de reg.

Es preveu posar en reg una superfície total de 100 ha.

Infraestructures.cat ha promogut i desenvolupa el projecte d'Estalvi i Eficiència Energètica (EiEE) amb l'objectiu d'augmentar l'eficiència i disminuir la factura energètica del parc immobiliari, induir bones pràctiques ambientals, reduir i compensar emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i millorar la sostenibilitat del servei.

En aquest Plec de Prescripcions es recullen les condicions que hauran de complir les empreses que licitin o sigui adjudicatària del servei de conservació i manteniment i s'hi descriuen les característiques tant tècniques com organitzatives del servei sobre l'edifici objecte del contracte.

El servei s'organitza en el *Pla de manteniment i gestió energètica*, del qual n'és responsable l'empresa adjudicatària davant d'Infraestructures.cat i usuaris de l'equipament, tant pel que fa a la seva elaboració com a l'execució i compliment. El servei també incorpora l'execució d'intervencions, algunes de les quals estaran orientades a l'estalvi energètic i millora ambiental de l'equipament .

En aquest sentit, la posada en pràctica del *Pla de manteniment* permet, en primer terme, reduir les despeses de reparació, i evita alhora la pèrdua de valor de l'equipament objecte del contracte. Quant a la prestació del servei, s'hi defineixen els procediments necessaris per a garantir que l'equipament subjectes a manteniment puguin complir amb els objectius de servei públic que se'ls assignen. Es tracta d'evitar-ne el deteriorament degut a l'envelliment i l'ús, tant adequat com inadequat, garantir-ne la plena disponibilitat i assolir els objectius d'estalvi i eficiència energètica i millora ambiental que s'assignen per al equipament.

Es pretén contractar nivells de qualitat, eficiència i disponibilitat idonis de l'equipament objecte del contracte i no un determinat nombre d'operacions cobertes pel contracte o de tasques compreses en el seu import.

L'empresa adjudicatària assumirà íntegrament els criteris de nivells de servei de conservació i manteniment –segons es descriuen en aquest Plec–, es concentraran en la prestació del servei i estendran el seu abast fins a garantir els nivells de disponibilitat i eficiència necessaris per a compliment de les condicions d'ús òptimes i millora de l'equipament.

L'incompliment dels nivells de servei, d'una banda, i les deficiències en el servei, de l'altra, afectaran a la retribució del servei de conservació i manteniment contractat en la forma com es defineix en aquest Plec.

En aquest plec, els termes servei de conservació i manteniment i servei de manteniment són sinònims. Així mateix, el concepte equipament fa referència al conjunt dels elements i instal·lacions que són objecte del contracte.

## **2. Desenvolupament del contracte**

El contracte objecte d'aquesta licitació es desplegarà amb la supervisió del personal tècnic d'Infraestructures, o aquell que disegni, en les etapes que es descriuen seguidament:

### **2.1. Servei de transició.**

L'inici del contracte, d'acord amb les dates previstes en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (en endavant PCAP) es produeix amb la transició del servei entre l'empresa de manteniment sortint i l'adjudicatària. Durant un període màxim de 3,5 mesos i un període mínim de 2,5 mesos es procedirà a regularitzar els processos i documentació específica per a gestió del servei tal i com es descriu en el capítol del servei de transició d'aquest plec. La transició del servei es caracteritza per:

- L'inici del contracte es podrà produir fins a 1 mes abans de l'inici del servei de manteniment i gestió energètica. Durant aquest mes hi haurà un solapament en l'activitat de les dues empreses però no hi haurà solapament de competències. Aquest solapament serà màxim de d'un i serà possible sempre que el calendari previst per a la licitació i contractació del servei ho permeti. Durant aquest període l'empresa de manteniment sortint continuarà desenvolupant les tasques operatives que té contractades. L'adjudicatària només desenvoluparà tasques d'inspecció i administratives.
- L'inici del servei de manteniment es produirà l'endemà de la finalització del servei actual. Un cop iniciat el servei, durant 2,5 mesos hi haurà un solapament amb

l'equip que l'adjudicatària disposarà per al servei de transició i de l'equip per desenvolupar els serveis de manteniment definits en aquest plec.

Durant la transició s'espera que hi hagi coordinació amb els interlocutors implicats en la gestió de l'equipament.

Els licitadors han de tenir present els següents aspectes:

- La data d'inici del servei de transició vindrà fixada per la data d'inici del contracte d'acord amb les dates previstes en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (en endavant PCAP). En qualsevol cas, el servei de transició finalitzarà al cap de 2,5 mesos de l'inici del servei de manteniment i gestió energètica, independentment del dia que s'iniciï el servei de transició.

## **2.2. Servei de conservació i manteniment**

Aquests servei es caracteritza perquè el seu inici es solapa amb el servei de transició i al final es solapa amb la devolució del servei. Malgrat aquests solapaments, els licitadors han de tenir present que les obligacions descrites per al servei de conservació i manteniment són d'obligat compliment durant tota la seva execució.

No obstant, amb l'objectiu de facilitar la fase inicial del servei on caldrà assolir el nivell de formació i experiència necessàries s'estableix un període de carència fins al final del període de transició on els nivells de servei es mesuraran però no serien aplicables a la retribució del servei de manteniment i gestió energètica.

## **2.3. Devolució del servei.**

Al final del contracte es produirà la transferència del servei de conservació i manteniment entre l'adjudicatària i la futura empresa de manteniment. La devolució del servei es produirà tenint en compte els requeriments mínims descrits en aquest plec.

## **3. Objecte del contracte**

### **3.1. Abast**

Queden afectes al servei de conservació i manteniment cadascun dels recintes i espais interiors i exteriors de l'equipament amb el detall quant instal·lacions, equips i elements d'obra civil que es recullen als annexes 1 i 3:

- A l'apèndix 1 de l'Annex 1 [Instal·lacions i elements inclosos al servei], hi ha l'inventari de les principals elements i instal·lacions de l'equipament.

- L'Annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] conté particularitats d'alguns equipament que prevalen al contingut de l'Annex 2 [Límits i exclusions del servei].

L'annex 2 [Límits i exclusions del servei] detalla l'abast del servei de manteniment i operació en alguns àmbits.

### 3.2. Objectius del servei

Les principals tasques previstes són:

- Enginyeria de manteniment –execució dels plans de manteniment–, compresa la gestió de la informació de l'actiu immobiliari i, en particular
  - Inventaris d'elements d'obra civil i instal·lacions.
  - Inventari d'espais.
  - Auditoria d'elements d'obra civil i instal·lacions.
- Gestió del manteniment (correctiu / preventiu / normatiu / predictiu / conductiu) mitjançant sistemes de gestió i control dedicats suportats per GMAO, aplicatius de traçabilitat del servei.
- Manteniment dels elements constructius i d'obra civil i d'equips i instal·lacions afectes a l'equipament, tant generals com auxiliars i especials.
- Gestió energètica de l'equipament.
- Estar a disposició dels requeriments d'Infraestructures.cat o de l'equip tècnic que la representi.
- Proposar a Infraestructures.cat o a l'equip tècnic que la representi aquelles tasques que es vegin necessàries per tal que durant la vigència del contracte l'edifici i les seves instal·lacions es trobin en un nivell de conservació òptimes.
- Contribuir en què el procés de posada en marxa de l'equipament i les seves instal·lacions i sistemes es facin de manera sistematitzada, documentada i orientada al funcionament futur.

Amb aquestes tasques es pretén assolir els següents objectius:

- Garantir la funcionalitat permanent de l'equipament amb un servei de manteniment eficaç, de qualitat, sempre amb l'aplicació dels requisits normatius i del seu control, sempre seguint les recomanacions dels fabricants de les instal·lacions i els seus equips.

- Garantir un funcionament correcte de les instal·lacions per mantenir el nivell adequat de conservació, d'acord amb les normatives vigents de seguretat i salut en el treball, evitar la degradació accelerada dels equips, intentant assolir i/o superar la vida útil indicada pel fabricant; i executar les accions correctives i preventives que garanteixin la plena operativitat de les instal·lacions de l'equipament.
- Assegurar una disponibilitat i assistència eficaç per part de l'empresa adjudicatària del servei de manteniment.
- Realitzar operacions sistemàtiques planificades que permetin garantir els nivells de servei i funcionalitat de les instal·lacions per assegurar la continuïtat del servei i retardar en el temps el deteriorament produït per l'ús mantenint en tot moment el seu rendiment correcte.
- Reduir les despeses energètiques i millorar el rendiment de les instal·lacions.
- Fer un control real i burocràtic de les tasques a fer a cada tipus d'instal·lació i la coordinació i supervisió amb els responsables de l'equipament.
- Mantenir i millorar el nivell de compliment de les normatives de seguretat industrial, d'acord a les inspeccions tècniques oficials a través d'Organismes de Control autoritzats.
- Donar compliment als requisits ambientals i de qualitat requerits per Infraestructures.cat i per la normativa aplicable.

L'adjudicatària estarà especialment capacitada per acomplir i s'escau millorar tota la operativa establerta, així com lògicament per donar resposta als assumptes relacionats amb les instal·lacions.

### 3.3. Pla de manteniment

Les operacions de manteniment es realitzaran d'acord amb el *Pla de manteniment* que es concretarà per part de l'adjudicatària durant el servei. Les fites principals que caldrà concretar són::

1. *Pla de manteniment (GMAO).*
  - (a) *Inventari de l'equipament*
  - (b) *Quadre d'actuacions de manteniment*
  - (c) *Quadre de planificació de manteniment*
2. *Pla d'operació i d gestió energètica*
3. *Pla d'intervencions del contracte*

#### 4. Mitjans mínims per al desenvolupament del contracte

A continuació es descriuen els principals mitjans humans, tècnics i de suport mínims que el licitador tindrà en compte per presentar la seva oferta per al desenvolupament dels serveis descrits en aquest plec.

L'estructura amb la qual es desenvolupi el servei haurà de ser suficient per atendre les necessitats de l'equipament.

L'Annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] conté el personal mínim i la dedicació mínima equivalent (expressada en setmanes **laborals** de 40 hores) de les posicions del cap de servei, de l'encarregat i de l'equip d'intervenció per al servei i globalment per cada posició.

L'adscripció de recursos humans i mitjans previstos en aquest apartat seran avaluats amb l'indicador de qualitat global del servei i la disconformitat reiterada de qualsevol obligació de l'adjudicatària podrà ser considerat un incompliment molt greu.

La presència del cap de servei i de l'encarregat podrà ser requerida en qualsevol moment, fins i tot fora de la jornada laboral en cas d'urgència. Se n'hauran de preveure les absències i nomenar-ne un substitut, amb el requisits professionals i d'experiència mínims requerits en aquesta clàusula i igualment subjecte a l'aprovació d'Infraestructures.cat.

En cas que el cap de servei, l'encarregat o algun membre de l'equip d'intervenció no desenvolupés les seves funcions adequadament, Infraestructures.cat es reserva el dret de recusar-los i sol·licitar a l'empresa adjudicatària la designació immediata d'una altra persona com a cap de servei, encarregat o membre de l'equip d'intervenció amb el requisits professionals i d'experiència mínims requerits en aquesta clàusula i igualment subjecta a l'aprovació d'Infraestructures.cat i igualment susceptible de recusació. L'adjudicatària haurà de proposar la persona que ha d'ocupar la posició en el termini d'una setmana i el canvi haurà de ser efectiu en el termini de dues setmanes des de la notificació de la recusació.

El cap de servei, l'encarregat i els membres de l'equip d'intervenció hauran de formar part de la plantilla de l'empresa adjudicatària i es mantindran vinculats al contracte en tota la seva durada i no podrà ser objecte de substitució llevat que concorrin causes no imputables a l'adjudicatària, requerint necessàriament l'autorització d'Infraestructures.cat. La persona proposada com a substituta haurà de complir com a mínim el perfil professional i experiència requerit en aquesta clàusula. No està permesa l'absència injustificada de cap d'ells ni els desenvolupament de les seves funcions per cap persona que no estigui autoritzada expressament per Infraestructures.cat.

#### 4.1. Cap de Servei

El cap de servei serà l'interlocutor únic de l'adjudicatària amb Infraestructures.cat, responsable de l'organització del servei i tindrà la capacitat per a mobilitzar els recursos a disposició del contracte tant per a la prestació ordinària del servei com per a la resolució de contingències en qualsevol àmbit de gestió del contracte.

Quan Infraestructures.cat ho requereixi el licitador aportarà CV de la persona que proposi per desenvolupar les tasques de cap de servei. Aquest CV haurà de contenir la informació per poder avaluar el compliment dels requeriments descrits.

Les seves funcions principals són:

- Dirigir tot l'equip destinat al contracte, liderar el desenvolupament de la globalitat del contracte i resoldre qualsevol dels conflictes que poguessin sorgir. Específicament, el cap de servei vetllarà pel comportament adequat de tot el seu equip en la relació amb l'equipament:
  - o En cas de necessitat del servei, el personal ha de menjar en els espais habilitats específicament per aquest ús en l'equipament.
  - o No es pot introduir o consumir a cap equipament begudes alcohòliques o entrar-hi en estat d'embriaguesa.
  - o En cas de desavinences amb el personal directiu de l'equipament, cal evitar la confrontació i comunicar-ho a Infraestructures.cat que farà el paper de mediador. Cal preservar el respecte a les persones.
  - o El cap de servei ha de procurar els mitjans necessaris al seu equip per poder desenvolupar la seva feina. L'adjudicatària no es podrà fer ajudar en la realització dels seus treballs per personal aliè a l'empresa adjudicatària i no subcontractat.
- Proporcionar a Infraestructures.cat la informació necessària sobre l'estat de conservació de l'equipament i les seves necessitats.
- Assegurar l'assoliment amb qualitat de les fites establertes en aquest plec.
- Conèixer el funcionament de les instal·lacions de l'equipament que gestioni i proposar les millores i proposar les millores per mantenir l'equipament en un estat de conservació i funcionament òptims.
- Vetllar per la qualitat de les operacions o intervencions realitzades per les empreses subcontractades.
- Verificar la qualitat de les intervencions realitzades per tercers en l'equipament dins de l'abast del contracte que afectin a espais o instal·lacions dins de l'objecte del contracte.

El cap de servei haurà de poder signar electrònicament.

#### 4.2. Suport administratiu

L'equip del cap de servei ha de disposar de suport administratiu amb coneixements sobre el funcionament administratiu del contracte. Aquest suport serà d'almenys una persona amb les següents funcions:

- Gestionarà l'arxiu documental del contracte.
- Participació de la gestió del GMAO i els aplicatius informàtics que s'habilitin per a l'intercanvi d'informació. Infraestructures.cat requerirà la presència del personal administratiu en les formacions relacionades amb aquests programaris.
- Elaboració d'escrits, informes, llistats, presentacions i documents relacionats amb el contracte.

Quan Infraestructures.cat ho requereixi el licitador aportarà CV de la persona que proposi per desenvolupar les tasques de suport administratiu. Aquest CV haurà de contenir la informació per poder avaluar el compliment dels requeriments descrits.

#### 4.3. Encarregat del servei.

L'encarregat serà el responsable de l'organització del servei a nivell operatiu.

Quan Infraestructures.cat ho requereixi el licitador aportarà CV de la persona que es proposi per desenvolupar les tasques d'encarregat. Aquest CV haurà de contenir la informació per poder avaluar el compliment dels requeriments descrits.

Haurà d'haver efectuat com a màxim als 2 mesos d'inici del contracte la formació bàsica per a la manipulació dels diferents sistemes de control i monitoratge existents.

Les seves funcions seran:

- Sota la direcció del cap de servei, coordinar i liderar l'equip d'intervenció per tal de desenvolupar totes les tasques operatives descrites en aquest plec.
- Coordinar les empreses subcontractades.
- Tenir contacte regular amb els responsables de l'equipament als quals es presta servei. L'objectiu és verificar el correcte desenvolupament i implantació del servei i detectar possibles anomalies.
- Donar suport al cap de servei en l'elaboració d'informes.
- Supervisar l'execució correcta del Pla d'intervencions.
- Actualització del llibre de manteniment de l'equipament amb tota la documentació completa.

- Vetllar pel compliment dels terminis del manteniment normatiu.

#### 4.4. Equip del servei de transició

Per desenvolupar aquest servei, l'adjudicatària disposarà d'un equip format per:

- El Cap de servei designat per al contracte. La seva funció principal serà la de coordinació de tot l'equip. Durant el període anterior a l'inici del servei de manteniment, la dedicació mínima serà del 50%.
- L'Encarregat designat per al contracte. La seva funció principal serà la d'obtenir el coneixement necessari de l'equipament per transmetre'l a l'equip d'intervenció. Durant període anterior a l'inici del servei de manteniment, la dedicació mínima serà del 50%.
- Equip de camp. Estarà format pel personal que l'adjudicatària consideri necessari per assolir els objectius plantejats i recolzarà a l'encarregat. Un cop iniciat el servei habitual de manteniment, aquests personal no podrà formar part de l'equip d'intervenció durant el servei de transició. El licitador ofertarà els perfil d'algun dels membres de l'equip de camp o els reforços que consideri oportú.

#### 4.5. Equips d'intervenció

L'equip d'intervenció està sota la supervisió de l'encarregat de servei (que no en formarà part) i integrat per operaris especialitzats i polivalents, segons necessitats de servei. El número mínim d'operaris, els seus perfils i les dedicacions mínimes esperades estan expressats a l'Annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament].

L'equip d'intervenció és un grup d'operaris amb les següents funcions:

- Execució d'aquelles operacions de manteniment que li siguin assignades i per les quals tingui la formació adequada.
- Resolució d'avaries.
- Contacte habitual amb els responsables de l'equipament.
- Atenció i capacitat de resposta el més ràpidament possible a les observacions dels responsables de l'equipament. Davant d'una incidència fora del seu abast del contracte, l'ha de transmetre a l'encarregat i al cap de servei per tal que aquests puguin acordar la resolució amb Infraestructures.cat.
- Sota la supervisió de l'encarregat, actualització del llibre de manteniment de l'equipament amb tota la documentació completa.

L'equip d'intervenció ha de complir amb les següents característiques:

- Dinamisme i motivació en l'exercici de la seva activitat laboral.
- El cap de servei haurà de preveure i suplir les absències dels seus membres.
- Cada operari haurà d'anar vestit pulcrament i identificat.

- El tracte amb els usuaris de l'equipament ha de ser amable i respectuós.
- L'equip d'intervenció ha de ser estable en el temps. Infraestructures.cat ha de ser informat de:
  - o Qualsevol baixa de l'equip.
  - o Qualsevol modificació de les rutes establertes.
- El nivell de servei de presència i el nivell de servei de temps de presència es mesura amb els marcatges de l'equip d'intervenció. A l'annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] es detallen les exigències particulars de presència a l'equipament, ateses les característiques del servei públic que s'hi presta, així com la dimensió i complexitat de les seves instal·lacions.
- L'equip d'intervenció es desplaçarà o serà present a l'equipament amb l'estoc necessari de material consumible i dels recanvis que li permeti atendre les reparacions d'emergència més usuals a més de les tasques de manteniment programades que li siguin assignades.
- Infraestructures.cat es reserva el dret de recusar qualsevol membre de l'equip d'intervenció i sol·licitar a l'empresa adjudicatària la designació immediata d'una altra persona com a operari, igualment subjecta a l'aprovació d'Infraestructures.cat i igualment susceptible de recusació. La recusació haurà de ser motivada.

Els membres de l'equip que ho requereixin d'acord amb les necessitats del servei hauran d'haver rebut com a màxim als 2 mesos d'inici del servei de manteniment la formació bàsica per a la manipulació dels diferents sistemes de control i monitoratge existents.. No serà admesa la manipulació dels sistemes esmentats per part del personal de l'adjudicatària sense haver estat prèviament format en aquest àmbit; Infraestructures.cat serà informada de les accions formatives que l'adjudicatària durà a terme per tal d'habilitar el personal adscrit al contracte en la manipulació i operació d'aquests sistemes.

Quan Infraestructures.cat ho requereixi el licitador aportarà CV de cada persona que s'incorpori l'equip d'intervenció del contracte, indicant quins són els carnets oficials i especialitats amb que són inscrits als registres oficials de la Direcció General d'Indústria del Departament d'Empresa i Ocupació. En cas d'haver assolit la formació amb posterioritat a març 2012, es presentaran certificats de competència.

#### 4.6. Equip de suport

L'equip d'intervenció es completarà amb l'equip de suport per a la correcta execució dels treballs. L'equip de suport està format per personal especialitzat que complementa a l'equip d'intervenció per a la correcte execució dels treballs. L'equip de suport pot estar format per:

- Personal en plantilla (propi) del licitador.
- Empreses subcontractades.

L'equip de suport complementa l'equip d'intervenció en aquelles activitats que no pugui realitzar, ja sigui per càrrega de treball o ja sigui per especialització.

#### 4.7. Coordinador d'activitats empresarials

Les seves funcions principals són:

- Vetllar per l'aplicació del pla de prevenció de riscos laborals pel què fa al personal propi.
- Coordinar les activitats pròpies dels serveis i les pròpies de l'usuari de l'equipament.
- Realització plans de seguretat en aquelles feines que no estiguin contingudes en el seu pla de prevenció.
- Assistir a les reunions que els responsables de l'equipament fixi per tractar temes relacionats amb la coordinació d'activitats.
- Proporcionar la documentació requerida pels responsables de l'equipament.

Realitzar un informe mensual de PRL del servei (estadística d'accidents, relació d'empreses, instruccions donades, visites realitzades amb fotografies, etc).

Quan Infraestructures.cat ho requereixi el licitador aportarà CV de la persona que es proposi per desenvolupar les tasques de coordinador d'activitats empresarials. Aquest CV haurà de contenir la informació per poder avaluar el compliment dels requeriments descrits.

**La funció de coordinador d'activitats empresarials no podrà ser assumida pel cap de servei.**

#### 4.8. Recurs preventiu durant l'execució d'intervencions

L'adjudicatària, com a empresa contractista principal, haurà de designar recurs preventiu propi en els casos en que sigui obligatori segons article 7 de la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. La figura del recurs preventiu està inclosa en les despeses del contracte i no serà objecte ni de valoració ni de reclamació. La seva presència a l'obra serà permanent.

#### 4.9. Telèfon d'urgència i servei d'intervenció 24 hores

Amb independència de les funcionalitats de l'aplicatiu de gestió de manteniment d'Infraestructures.cat, l'empresa adjudicatària posarà amb caràcter obligatori a disposició del servei de manteniment un telèfon únic i gratuït, vinculat a l'oficina tècnica o al cap de servei, que es designarà com a telèfon d'urgència i que servirà

permanentment, tots els dies de l'any i a qualsevol hora, per a comunicació de les incidències que tinguin consideració d'averies molt urgents o urgents.

Les tasques associades al telèfon d'urgència són:

- Atendre la trucada (a qualsevol hora i qualsevol dia de l'any).
- Identificar l'usuari que truca, un telèfon de contacte i la incidència produïda.
- Contactar amb el servei d'intervenció 24 hores organitzat per l'adjudicatària.
- L'equip operatiu haurà de tornar la trucada a l'usuari per notificar el temps de resposta del servei 24 hores. El temps de resposta és el temps que l'equip operatiu triga a presentar-se a l'equipament.

Està inclòs dins de l'abast del contracte aquest servei d'assistència tècnica a qualsevol avís d'avaria classificada com urgent o molt urgent definit a l'Annex 8 [Nivells de Servei] sense cap límit de visites ni d'horari.

Les tasques associades al servei d'intervenció 24 hores són:

- Presentar-se a l'equipament sempre que es truqui al telèfon d'urgència.
- Diagnosticar l'abast de la possible incidència i definir els passos a seguir per a solucionar-la.
- Restablir la situació inicial (encara que sigui provisional) i immediatament amb els mitjans tècnics i humans necessaris. Si no fos possible establir mecanismes que disminueixin el màxim possible els efectes de la incidència sobre els usuaris.
- Comunicar al cap de servei i a l'encarregat la incidència.
- Comunicar a Infraestructures.cat la incidència per correu electrònic.

#### 4.10. Centre de Telecomandament (CTC)

El Centre de Telecomandament és l'indret virtual on s'accedeix a recursos informàtics necessaris per a la gestió del contracte. Inclou aplicatius i programari com la infraestructura tecnològica que els suporta.

Hi operen el personal d'Infraestructures.cat i de l'adjudicatària per a efectuar la supervisió i operació de l'equipament i les seves instal·lacions i per a control i avaluació del servei en les seves diverses facetes.

Per la seva definició i atenent l'estat actual de la tecnologia, es configura en un o uns emplaçaments físics concrets, concentrats o distribuïts, i també en entorns virtuals.

En aquest sentit, Infraestructures.cat ha habilitat, d'una banda, recintes específics a les seves seves per a dur a terme les funcions d'operació i control i, alhora, s'ha dotat de mitjans i utilitats per a executar-les de manera remota i distribuïda, *in situ* a l'equipament, en dependències dels departaments clients o al lloc on es trobin en cada moment els tècnics gestors d'Infraestructures.cat per a prestar servei de manera immediata i efectiva. La funció del CTC i la seva evolució prevista es detallen a l'Annex 06 [Informació complementària del servei de gestió energètica] d'aquest plec., respectivament.

L'adjudicatària s'haurà de dotar dels mitjans necessaris (aparellatge informàtic, terminals de comunicació, connectivitat, aplicatius específics, etc.) per tal que els membres de l'equip adscrit al contracte col·laborin en les activitats del CTC.

Cal tenir en compte que s'adoptarà com a pràctica habitual l'ús de plataformes de comunicació i col·laboració amb funcionalitats de reunió mitjançant videoconferència, de xat persistent, d'emmagatzematge i accés compartit a arxius, etc. on s'hi establiran espais col·laboratius virtuals i sales remotes d'operació i control del servei.

Infraestructures.cat incorporarà a la seva plataforma de comunicació i col·laboració personal de l'adjudicatària adscrit al servei; hi concorreran obligatòriament i segons calgui cap de servei, suport administratiu, etc.

L'adjudicatària estarà obligada a instruir al seu personal en el seu ús i a utilitzar-los a demanda d'Infraestructures.cat. En el cas que Infraestructures.cat canviï o introdueixi nous aplicatius durant la vigència del contracte, l'adjudicatària donarà el suport necessari i aportarà els mitjans que calguin per a la seva implantació; aquest suport i els mitjans aportats s'inclouen en l'abast del servei, sense que hi pugui haver reclamació de cap càrrec per aquest concepte al marge de la retribució del servei.

A nivell operatiu, seran habilitats per Infraestructures.cat i adscrits al CTC els següents recursos:

- a. L'aplicatiu GMAO dedicat a la gestió del manteniment de l'equipament i, en particular, de la infraestructura tècnica de monitoratge i comandament.
- b. L'aplicatiu o plataforma de suport al Sistema d'Informació Energètica (SIE).
- c. L'SCADA. .
- d. Els controls de presència i de supervisió de desplaçaments dels recursos adscrits al servei.
- e.

A continuació es descriuen alguns d'aquests aplicatius:

#### 4.10.1 GMAO (MantTest)

Per a executar correctament el servei es requereix que la gestió de les operacions dels serveis i el seu control es dugui a terme mitjançant un programa de Gestió de Manteniment Assistida per Ordinador (GMAO) operat per l'Oficina Tècnica que l'empresa adjudicatària disposarà per al servei de conservació i manteniment.

L'equipament disposa d'un aplicatiu:

- MantTest: permetrà l'accés remot dels diferents agents implicats en la conservació i manteniment de l'equipament.

En relació a aquest aplicatiu, l'adjudicatària restarà obligada a:

- Utilitzar-los durant el període de vigència del contracte.
- Mantenir les bases de dades actualitzades (inventaris, assignació de gammes de manteniment; fitxes de manteniment, informes, etc., és a dir, les dades consignades a la documentació relativa al servei de conservació i manteniment que d'acord amb aquest Plec cal generar i mantenir)

En cas que es fes una migració de l'aplicatiu cap a un altre, l'adjudicatària restarà obligada a donar suport en la nova implantació. Aquest suport consistirà en realitzar totes les tasques vinculades a la descàrrega i adaptació de bases de dades, càrregues al nou aplicatiu i verificació i posta en marxa.

#### 4.10.2 Sistemes de regulació i control i SCADA

Les operacions per maniobrar les estacions de bombament de la captació i del sector 1 es realitzen mitjançant un sistema de control i d'adquisició de dades (SCADA). Cada estació de bombament disposa del seu propi SCADA.

En relació a aquests dos sistemes, l'adjudicatària restarà obligada a:

- Adquirir els coneixements o formació necessaris per dominar el seu ús.
- Assegurar que tots els elements (sensors, actuadors, PLC,...) que s'hi comuniquen funcionen correctament.

#### 4.10.3 Traçabilitat del servei

Infraestructures.cat proporcionarà una eina informàtica per fer seguiment del desenvolupament del servei. Aquesta eina presentarà les següents característiques:

- Una aplicació informàtica que treballi en entorn Android, sobre dispositius smartphones amb connexió a internet via xarxes de telefonia mòbil en servei on/off line i punts de control distribuïts en format codis QR.

- El servei de recollida, gestió i tractament de dades ON LINE, en un entorn de cloud computing, accessible via internet (www) i en servei 24 h.

L'adjudicatària haurà de proporcionar als membres de l'equip destinat al servei els terminals de telefonia mòbils que compleixin les següents condicions mínimes:

- Sistema operatiu de treball android 6.0 o superior
- RAM: 2Gb
- Dades del sistema (data, hora, minut, i posició en A-GPS i GPS)
- Càmera de fotos i software d'imatges (2 Mp) o superior
- Connexió i funcionament amb xarxes de telefonia 4G o superior (on line/off line)

Abans de l'inici del servei, l'adjudicatària enviarà a Infraestructures.cat la conformitat d'ús d'aquesta tecnologia per part de cada un dels membres de l'equip.

Els objectius d'aquesta eina informàtica són:

- Geolocalització: la tecnologia es basa en la identificació d'elements situats en el territori. Mitjançant la geolocalització es podrà verificar on es realitzen els marcatges.
- Verificació dels temps mínims de presència a l'equipament: mitjançant els marcatges, es podrà gestionar de forma senzilla i en temps de servei realment dedicats a l'equipament.
- Programació de rondes de manteniment.
- Enviament d'alarmes
- Enviament d'incidències i novetats.

L'adjudicatària haurà de col·laborar en les següents tasques:

- Implantació dels codis QR a l'equipament.
- Configuració dels itineraris de manteniment.
- Proporcionar informació sobre els vehicles emprats per a prestació del servei per part del personal de l'adjudicatària adscrit al contracte.
- Establiment de les rutines de manteniment.
- Configuració d'alarmes.
- Configuració de l'edició d'informes.

- Establiment de les rutines de seguretat i salut laboral per a alarma d'eventual accident.
- Habilitació del sistema de consignació de costos de les operacions de manteniment.

#### 4.10.4 Sistema d'Informació Energètica (SIE)

Per a supervisió i control de l'activitat de gestió energètica està previst que Infraestructures.cat disposi d'un Sistema d'Informació Energètica (SIE) suportat en una plataforma on es consignen les dades captades per les monitoritzacions de cada emplaçament i les corresponents a la comptabilitat energètica. Mentre no es disposi del SIE; l'adjudicatària estarà obligada a tractar les dades contingudes a les SCADA de cada estació de bombament.

Un cop es disposi de l'aplicatiu, l'adjudicatària haurà d'assumir les despeses que es derivin de la formació per l'ús d'aquesta eina o de la que la pugui substituir.

Quant a operació del SIE, les tasques de gestió energètica comprenen:

- Configuració dels quadres de comandament.
- Configuració de les unitats de mesura d'energia.
- Configuració d'alarmes.
- Configuració de l'edició d'informes.
- Configuració de subministraments i preus.

Les configuracions esmentades es realitzaran segons els estàndards d'Infraestructures.cat recollits a l'Annex 6 [Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica].

Amb la finalització del contracte l'adjudicatària acreditarà el perfecte funcionament del sistema per a cada emplaçament del qual l'adjudicatària ha estat responsable amb la comprovació de la correcta recepció de dades en el SIE de tots els elements de camp instal·lats durant el període de vigència del contracte.

#### 4.11. Altres mitjans personals i tècnics.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'una oficina tècnica de suport al cap de servei i als caps d'obra que permeti abordar aspectes tals com:

- Realització de valoracions o memòries valorades de les intervencions vinculades al contracte en els terminis establerts en aquest plec.

- La realització de pressupostos en TCQ.
- Realització del pla de manteniment.
- Desenvolupament d'accions específiques i actuacions del *Pla d'operació i de Gestió Energètica*.
- Actualització de la documentació tècnica necessària (esquemes, plànols actualitzats) en suport editable (CAD o similar), i transferir-la tant a l'equipament físicament i a Infraestructures.cat digitalment..
- Actualització d'inventaris d'actius al GMAO.
- Actualització d'inventaris de zones al GMAO.
- Realització d'Informes Mensuals de Seguiment de Manteniment i d'Eficiència Energètica.
- Realització d'informes de posada en marxa d'instal·lacions.
- Suport a Infraestructures.cat en la resolució o assessorament d'aquelles incidències significatives o en tasques tècniques que requereixen d'un suport tècnic puntual
- Confecció i actualització contínua de Llibres de Manteniment i de Legionel·la, tant en format paper (en l'equipament) com en format digital (núvol i GMAO).
- La realització dels Estudis de Seguretat i Salut, dels Plans de Seguretat i Salut (obres amb projecte) o Documents de Gestió Preventiva a Obra – DGPO (obres sense projecte).
- La realització de plànols.

L'empresa adjudicatària disposarà els mitjans necessaris i la formació necessària que habiliti al seu personal per a l'ús intensiu dels recursos del Centre de Telecomandament (CTC) per a supervisió i operació de l'equipament i les seves instal·lacions, i control i avaluació del servei en les seves diverses facetes.

L'empresa adjudicatària establirà una estructura funcional que operarà amb la lògica i l'assignació de responsabilitats i autoritat necessàries per facilitar un servei de conservació i manteniment adequat als objectius i serà capaç de redactar, manejar, controlar i interpretar la documentació i informació recollida en aquest plec.

#### 4.12. Oficines, tallers i magatzems de suport

Tot i que el servei operatiu disposarà d'un espai a les estacions de bombament, l'adjudicatària disposarà d'unes oficines, un magatzem i un taller de suport. Aquests hauran d'estar situats de forma lògica amb el servei que es vol prestar.

S'indicarà la situació i característiques detallades (superfície, equips i aparellatge disponibles, personal assignat habitualment, dades de contacte, etc.) d'aquestes dependències de suport.

#### 4.13. Materials i estoc mínim

L'Adjudicatària té l'obligació de disposar del material consumible necessari per a l'operació d'equips i sistemes i els recanvis necessaris de qualitat anàloga als originals per a operacions compreses en l'abast dels serveis. Tot el material haurà de ser certificat, homologat, mantenint la mateixa marca i model existents. En el cas de variar marca i model, s'haurà de justificar el canvi que haurà de tenir el vist i plau d'Infraestructures.cat.

L'empresa adjudicatària disposarà en els seus magatzems o en els vehicles d'intervenció el material necessari per cobrir les operacions de manteniment programat i les de correctiu compreses en l'abast del servei. Haurà de disposar, doncs, d'una quantitat determinada d'elements substituïbles, de tal manera que qualsevol reposició pugui dur-se a terme de forma immediata o en el termini establerts en aquest plec a partir de l'ordre de treball establerta en el GMAO. També s'haurà d'haver garantit el subministrament d'aquells elements de cost unitari significatiu, en un termini prudencial, i sempre de forma que el funcionament habitual de l'equipament no se'n vegi afectat en cas d'avaría –és a dir, havent previst l'habilitació de recursos alternatius igualment compresos en el preu del contracte per cobrir el període de reposició de l'element avariàt sense afectació de l'activitat de l'equipament–.

És potestat d'Infraestructures.cat efectuar la inspecció per si mateixa o a través de tercers per acreditar el compliment de les condicions exposades al paràgraf anterior i verificar l'adequada provisió d'elements i materials necessaris per a la prestació del servei.

L'annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] té un llistat amb l'estoc mínim que l'adjudicatària haurà d'adquirir. Aquest material haurà d'estar disponible al magatzem un cop finalitzat el servei de transició. L'adjudicatària durà un control del material utilitzat i, si és utilitzat, la seva reposició haurà de ser immediata. Infraestructures.cat retribuirà el material que s'utilitzi d'acord amb allò establert al Pla d'intervencions i correctius extra del contracte.

#### 4.14. Eines i maquinària

L'empresa adjudicatària disposarà els mitjans tècnics necessaris tals com bastides, cistelles, equips especials, sistemes de comunicació, mitjans de transport i eines adequades que calgui per al desenvolupament del servei, sense càrrec addicional en l'import del contracte.

## 5. Servei de transició

### 5.1. Objectiu i desenvolupament del servei de transició

L'objectiu del servei de transició és crear un espai temporal per facilitar la transmissió d'informació per poder garantir la continuïtat del servei. Aquest objectiu es podrà assolir amb el desenvolupament d'aquestes accions:

- Revisió i adopció dels processos inherents al desenvolupament del servei, incloent l'habilitació d'usuaris i formació en els aplicatius necessaris (de gestió energètica, de manteniment, control de presència, gestió remota d'instal·lacions, etc.).
- Preparació de l'entorn de gestió documental i recopilació de la documentació necessària per a la gestió de l'equipament.
- En particular, es durà a terme amb especial atenció el traspàs de documentació sobre les pautes de funcionament de SIE i l'SCADA, tipologia d'informes, claus d'accés al programari i, en general, de la informació necessària per a garantir la continuïtat del servei.

Es revisarà l'estat de la infraestructura de monitoratge i de control, així com de les comunicacions que les sustenten.

La durada del servei de transició serà de 3,5 mesos, com a màxim. S'iniciarà, com a molt d'hora, un mes abans de l'inici de les operacions de manteniment programat i correctiu. Durant aquest mes, l'adjudicatària tindrà accés a l'equipament amb les següents condicions:

- Aquest accés haurà de ser amb el coneixement de l'empresa de manteniment sortint.
- L'adjudicatària no podrà manipular cap equip. Si calgués, haurà d'estar acompanyat per un representant de l'empresa de manteniment actual que serà el responsable de fer les operacions que li siguin demanades.

Al final del servei s'haurà d'haver lliurat la següent informació:

- Les auditories d'estat inicial de l'equipament. Es lliuraran com a molt tard 2 setmanes abans de la finalització del servei de transició. El lliurament no es considerarà completat fins que el contingut sigui l'adequat. El contingut d'aquesta auditoria està descrit en el capítol d'Auditoria del equipament i assumpció del servei d'aquest plec. Passat aquest termini es considerarà finalitzat el període de revisió per part de l'adjudicatària.
- Planificació de les presències mínimes previstes i el temps de presència mínim previst de l'equipament. S'haurà de lliurar en un termini de 30 dies des de l'inici del servei de conservació i manteniment.

- Lliurament documentació as built del SIE, sistemes de control i SCADA. S'haurà de lliurar en un termini de 2 mesos des de l'inici del servei de transició. El lliurament no es considerarà completat fins que el contingut sigui l'adequat. Consistirà en l'actualització de documentació as built del SIE o SCADA si s'ha produït un canvi en alguna instal·lació.
- Resum d'estat SIE+SACADA. Es lliurarà com a molt tard 2 setmanes abans de la finalització del servei de transició. El lliurament no es considerarà completat fins que el contingut sigui l'adequat. El suport documental del resum d'estat són els documents de commissioning el contingut dels quals recull a l'Annex 06 [Informació complementària del servei de gestió energètica] d'aquest plec.
- Formularis de consignació de les dades inicials dels equips i elements d'instal·lació subjectes a avaluació d'obsolescència. S'hauran de lliurar a la finalització del servei de transició. Infraestructures.cat proporcionarà un model de formulari en el qual es recolliran aquelles dades per iniciar les tasques previstes en el capítol d'Avaluació i predicció d'obsolescència d'aquest plec.
- Coordinació d'activitats empresarials. A l'inici del contracte, Infraestructures.cat proporcionarà els models i els contactes per tal que l'adjudicatària pugui realitzar la coordinació d'activitats empresarial amb l'equipament objecte del contracte.
- Proposta d'actuacions immediates per a l'equipament que es considerin necessàries per corregir funcionaments o eficiències indegudes d'instal·lacions o processos. L'objectiu és evitar el més aviat possible despeses innecessàries.
- L'acta d'assumpció del servei. Finalitzat el servei de transició, l'adjudicatària i Infraestructures.cat signaran l'Acta d'assumpció del servei.

## 5.2. Auditoria d'estat inicial d'un equipament

A l'inici del servei, l'empresa adjudicatària realitzarà una auditoria d'espais i instal·lacions de l'estat de l'equipament objecte del contracte, que s'haurà de presentar abans d'haver presentat 15 dies abans de la finalització del servei de transició. També s'ha d'auditar els Inventaris d'Actius i Zones del Sistema de Gestió de Manteniment. La realització d'aquestes auditories forma part del Servei de Transició.

Tenint en compte que es considera que l'estat de conservació del Complex Central és adequat, l'objecte de les auditories és el següent:

- Documentar l'estat de les instal·lacions i elements d'arquitectura per adquirir el coneixement necessari per fer-ne la gestió.

- Proposar actuacions que permetin optimitzar o millorar el rendiment de les instal·lacions.
- Avaluar l'estat d'obsolescència de les instal·lacions per poder revisar el calendari de manteniment substitutiu.

Les auditories hauran de tenir els següents apartats:

- Descripció general
- Revisió de documentació en suport paper (en l'equipament) i en format digital, en un termini màxim de dues setmanes.
- Revisió de l'Inventari d'Espais i Zones.
- Estat dels actius. Per cada una d'elles:
  - o Índex de tots els elements que la conformen d'acord amb la unitat d'inventari.
  - o Per a cada element d'inventari, llistat de les verificacions i comprovacions fetes, destacant la revisió del compliment del manteniment normatiu.
- Revisió dels elements de prevenció de riscos laborals inherents a l'equipament.
- Reportatge fotogràfic generalista dels espais i equips més significatius (independentment del seu estat de conservació).
- Reportatge fotogràfic de totes les observacions detectades. Totes les observacions s'hauran de il·lustrar amb fotografies nítides. Com a mínim 2 fotografies. Fotografia 1: imatge del detall, fotografia 2: imatge de la ubicació o entorn.
- Observacions destacables que caldrà documentar amb el màxim detall indicant la ubicació en el plànol (planta i zona/estància).
- L'adjudicatària lliurarà un arxiu d'Excel amb el recull de les observacions realitzades, la descripció de l'observació, la seva importància i la seva valoració,

Infraestructures.cat analitzarà l'arxiu amb el recull d'observacions realitzades per l'adjudicatària.

Infraestructures.cat proporcionarà un model d'Auditoria inicial que serà complimentat i haurà de ser presentat per part de l'empresa Adjudicatària.

### 5.3. Documentació as built del SIE, sistemes de control i l'SCADA

Infraestructures.cat lliurarà un model per tal que l'adjudicatària reculli la documentació as-built dels sistemes del SIE i de l'SCADA.

S'haurà de presentar un document per l'equipament i per cada sistema que contindrà la següent informació:

- Relació de punts que emeten senyals per cada sistema.
- Equips que formen part del sistema (marca, model i ubicació).

- Arquitectura del sistema.
- Paràmetres de configuració.
- Plànols d'ubicació dels equips.
- Documentació complementària (manuals, ...)

#### 5.4. Fitxes Operatives

A l'inici del contracte l'adjudicatària entrant prepararà unes fitxes operatives, on s'indiqui en un plànol la ubicació de claus principals de gas, aigua, de quadre general d'electricitat, les claus i la persona qui les gestiona, telèfons de policia local i de bombers, entrada de bombers al solar i altra informació rellevant en el cas de fallades greus. L'adjudicatària ha de coordinar amb l'empresa de manteniment sortint i la direcció de l'equipament per a reunir correctament aquesta informació. Aquesta fitxa formarà part del Llibre de Manteniment i es col·locarà a un lloc visible que determinarà Infraestructures per a cada cas.

Aquestes fitxes s'han de mantenir actualitzades durant tot el contracte.

Al final del contracte aquesta informació es traspassarà a la nova adjudicatària entrant.

Infraestructures.cat proporcionarà el model de les Fitxes Operatives.

## 6. **Servei de conservació i manteniment**

### 6.1. Definicions i prescripcions generals

El servei de conservació i manteniment és de caire integral amb l'objectiu de garantir la plena disponibilitat de l'equipament i les seves instal·lacions. Convé insistir que el servei s'orienta al manteniment de condicions d'ús òptimes a l'equipament al càrrec del servei –i no a la realització d'un determinat nombre d'operacions cobertes pel contracte o de tasques compreses en el seu import.

L'adjudicatària tindrà present que dins de les instal·lacions d'un equipament s'hi té en compte tota la infraestructura tecnològica (de monitoratge, control d'instal·lacions i d'altres) que opera primordialment l'equip de serveis energètics, així com les instal·lacions objecte de millora energètica o d'altres de producció d'energies renovables, subjectes per complet als procediments, suport documental i protocols que regeixen per al servei de manteniment.

Queden compresos en l'abast del servei les següents modalitats de manteniment:

1. Manteniment programat

- a. Manteniment preventiu.
- b. Manteniment normatiu.
2. Manteniment correctiu.
3. Manteniment conductiu.

El punt 1.a i 1.b s'organitzen conjuntament en el manteniment programat. El punt 2. consisteix en la reparació de deficiències i avaries aparegudes en elements d'obra i instal·lacions per restablir-ne el servei i recuperar la plena disponibilitat de l'equipament. El punt 3. ha de preveure, segons escaigui, la presència a l'equipament de personal tècnicament qualificat per la gestió del mateix, l'habilitació de personal de l'usuari i el control remot de les instal·lacions.

El *Pla de manteniment* comprendrà un programa complet de manteniment que garantirà:

- La conservació de l'equipament en condicions de plena disponibilitat, tant pel que fa a les prestacions funcionals com al seu aspecte.
- L'operativitat de les instal·lacions, equips i elements en condicions segures d'acord amb les prescripcions legals d'aplicació.
- La supervisió i control d'ambdós punts anteriors, atenent criteris de qualitat objectius.
- La predicció de la vida útil dels equips i elements d'instal·lació.

### 6.1.1 Pla de manteniment

El pla de manteniment de l'equipament està integrat pels documents que es relacionen seguidament;

#### .6.1.1.1 Inventari

Durant el **Servei de transició** Infraestructures.cat facilitarà a l'adjudicatària l'Inventari dels Actius i Zones, a partir del qual el revisarà i l'actualitzarà. Qualsevol modificació estarà subjecte a l'aprovació prèvia d'Infraestructures. L'inventari d'Actius i Zones és la base per al manteniment programat a través de l'aplicació de gestió de manteniment (GMAO). Aquest Inventari d'Actius i Zones es lliurarà, per tant, en suport informàtic i complint les condicions que s'especificaran en el Manual d'Actualització d'Inventaris que Infraestructures.cat posarà a disposició de l'adjudicatària.).

L'Inventari d'Actius i Zones revisat i validat es remetrà amb caràcter obligatori per part de l'adjudicatària abans de 90 dies naturals des de l'inici del contracte, a partir del qual les modificacions s'actualitzaran al GMAO.

La **revisió i actualització contínua**, tant d'Actius com de Zones, s'ha d'anar realitzant periòdicament durant el període de vigència del contracte. En els informes mensuals l'adjudicatària realitzarà un llistat de les intervencions realitzades que afecten l'inventari, amb caràcter acumulatiu de cada mes. Aquestes intervencions són les que formen part del Pla d'Intervencions. En la Memòria de les Intervencions del Pla d'Intervencions s'ha d'indicar si aquesta intervenció afecta o no, i com, l'Inventari d'Actius i de Zones.

L'adjudicatària inclourà als informes mensuals també el llistat detallat d'aquells correctius rellevants que assumeix i que afecten l'Inventari d'Actius i Zones. També té el caràcter acumulatiu de cada mes.

Les actualitzacions de l'inventari al GMAO es realitzaran en el moment que es realitzi el canvi d'un actiu, essent necessari mantenir informat en tot moment i tenir l'aprovació prèvia d'Infraestructures.

L'actualització dels inventaris es compon de:

- Informar en primer terme a Infraestructures.cat de les modificacions necessàries en format excel i per correu electrònic.
- Creació d'actius nous al GMAO (substituïts o bé conseqüència de modificacions), proveint tota la informació necessària per a alimentar la base de dades correctament (característiques tècniques dels equips o elements i la seva vida útil estimada, el preu d'instal·lació aproximat, la data de la instal·lació, la fotografia de l'actiu, els manuals, fitxes tècniques, assignació de codis QR, etc)
- Donada de baixa dels actius (no s'eliminaran del GMAO) desinstal·lats o bé derruïts.
- Actualització de dades dels actius existents més importants, subjecte a acordar amb Infraestructures, si es detecten errors o bé s'ha adquirit informació addicional a l'existent.

El procediment per a l'actualització d'inventaris al GMAO el determinarà Infraestructures.cat i es reserva el dret d'auditar les dades de l'Inventari que li facilitarà l'adjudicatària.

L'omissió de les tasques estipulades pot constituir un incompliment molt greu.

#### **.6.1.1.2 Assignació de codis QR als actius i zones**

Per a desenvolupar la implementació completa del GMAO, l'adjudicatària realitzarà la tasca d'assignació de codis QR a les Zones i Actius de l'equipament. Infraestructures establirà el procediment i els Actius i Zones als quals s'assignaran els codis QR, segons els criteris d'inventari que es facilitarà a l'adjudicatària. Es preveu desenvolupar aquest treball en diferents etapes al llarg de la duració del contracte.

El GMAO generarà automàticament una sol·licitud quan detecti una alarma de funcionament anòmal d'un actiu. El tancament de l'ordre de treball no es podrà realitzar fins la seva resolució.

#### Assignació codis QR als actius no inclosos al Sistema d'Informació Energètic (SIE):

L'assignació de codis QR també cal dur-la a terme per a aquells Actius que no disposen un comptador integrat a un Sistema d'Informació Energètic, per tal de vincular-los a rutes de manteniment conductiu, acordats amb Infraestructures i programades posteriorment pel mantenidor en el GMAO.

#### .6.1.1.3 Quadre d'actuacions.

El Quadre d'actuacions comprèn com a mínim les operacions detallades i s'hi recullen les operacions de manteniment programat que resulten d'aplicació per a l'equipament en concret i les freqüències mínimes amb que es duen a terme.

Atès que tots els elements constructius i instal·lacions afectes al servei són coneguts i que les actuacions de manteniment programat es caracteritzen per la seva periodicitat, es sistematitzarà el procés de forma que es coneguin per endavant les necessitats en termes d'hores, personal i materials, i es planificaran així totes les actuacions preventives que s'han de dur a terme.

S'ha de tenir present que les operacions recollides al *Quadre d'actuacions* corresponen a les diverses modalitats de manteniment (programat, conductiu, etc.) que cal que s'indiquin de forma inequívoca a les taules d'operacions anteriors, tant si es tracta de les corresponents al servei ordinari com si comporten una millora del servei. El *Quadre d'actuacions* no suposa cap limitació en l'abast del servei, que es definirà a partir dels criteris de nivells de servei i s'estendrà al conjunt de les instal·lacions i elements constructius de l'equipament.

Un cop carregat l'inventari aprovat, l'adjudicatària disposarà de 15 dies per associar les operacions corresponents als elements inventariats en el GMAO.

En termes generals, a la finalització del servei de transició del servei de manteniment, s'han d'haver generat les ordres de manteniment programat de l'equipament. L'endarreriment d'aquest termini pot suposar un incompliment greu.

#### .6.1.1.3.1 Quadre de planificació

L'empresa adjudicatària haurà elaborat i completarà el Quadre d'actuacions amb el Quadre de planificació on distribuirà les operacions previstes durant els períodes feiners, de forma que es garantirà la presència de personal de l'equip de treball adscrit a l'equipament amb freqüència suficient. La planificació serà pel termini de prestació del servei.

Es realitzaran tasques de manteniment programat de forma que com a mínim totes les setmanes hi hagi presència de personal a l'equipament duent a terme les operacions de manteniment preventiu. L'existència de dies festius (ja siguin locals, autonòmics o estatals) no serà motiu per a reduir la freqüència d'assistència a l'equipament.

El Quadre de planificació de l'equipament estarà subjecte a modificacions motivades per necessitats de l'usuari i aprovades per Infraestructures.cat. Aquestes modificacions seran assumides per l'empresa adjudicatària i comportaran la revisió del Quadre de planificació que s'adaptarà a les modificacions i, en cap cas, no suposarà disminució del nombre d'intervencions, dels períodes de presència a l'equipament o de les prestacions del servei de conservació i manteniment.

### 6.1.2 Manteniment programat

Les operacions de manteniment preventiu i normatiu es realitzaran d'acord amb el *Pla de manteniment* que es definirà per l'adjudicatària de servei i s'acceptarà, si escau, per Infraestructures.cat, i quedaran recollides en el GMAO.

La gestió de les operacions de manteniment programat s'efectuarà d'acord amb els documents anteriors i en la forma descrita en els apartats dedicats a l'organització del manteniment.

Els retards o incompliments en la realització d'aquestes operacions de servei afectarà a la retribució del servei, segons aquest Plec de Prescripcions Tècniques i pot suposar un incompliment molt greu.

#### .6.1.2.1 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu comprèn les operacions necessàries per garantir la conservació i bon funcionament de l'equipament i les instal·lacions adscrites al seu servei, cadascuna amb una finalitat pròpia, tendents a preservar el nivell idoni de qualitat de funcionament i de disponibilitat dels elements constructius i de les instal·lacions durant la seva vida útil. D'aquesta forma es pretén reduir les despeses i freqüència de les reparacions i aconseguir una reducció de riscos per als usuaris, de pèrdues de disponibilitat i d'interrupcions de l'activitat.

Les operacions consistiran, entre d'altres, en la reposició d'elements esgotats o defectuosos, la substitució periòdica d'elements o peces consumides o desgastades per causa del seu funcionament, la inspecció dels elements constructius i de les instal·lacions i les neteges necessàries per fer operatives canalitzacions i conductes exposats a la brutícia permanentment o temporalment.

#### .6.1.2.2 Manteniment normatiu

És anàleg quant a la seva gestió i requeriments al manteniment preventiu i s'aplica a les instal·lacions i equips subjectes a reglamentació específica de Seguretat Industrial.

Està inclòs dins de l'abast del servei la inspecció d'instal·lacions subjectes a normativa específica per part d'Entitats d'Inspecció i Control col·laboradores de l'administració; l'empresa adjudicatària trametrà còpia a Infraestructures.cat de les actes d'inspecció.

L'empresa adjudicatària, en les instal·lacions en que sigui preceptiu disposar d'un mantenidor autoritzat, realitzarà els tràmits necessaris davant del Departament d'Indústria o departament competent, per tal d'inscriure's com a mantenidora d'aquestes instal·lacions, amb tots els efectes legals que se'n derivin o subscriurà els contractes vigents signats per la propietat o tercers a fi de garantir l'adequació legal de les instal·lacions.

Queden compreses, per tant, en l'abast del manteniment normatiu les operacions prescrites pels reglaments i disposicions legals d'aplicació, tant els vigents en el moment que entri en vigor el contracte com els que es promulguin durant el seu període de validesa. Les operacions consignades en acta que calgui dur a terme a resultes d'una inspecció oficial o de qualsevol inspecció efectuada en les instal·lacions seran a càrrec de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària ha de realitzar totes les actuacions de manteniment normatiu sense sobrepassar els terminis màxims legals establerts per a la seva realització.

L'adjudicatària revisarà i completarà a l'inici del contracte i a l'inici de cada any la *Taula d'inspeccions normatives*, recollint l'estat quant a compliment normatiu i la planificació d'inspeccions que cal efectuar a l'equipament cada any i tot al llarg de la vida útil de les instal·lacions i elements constructius. Convé insistir que aquest document recollirà la totalitat d'instal·lacions i equips subjectes a normativa reguladora, tant corresponent a Seguretat Industrial com d'altres d'aplicació.

L'estat de les instal·lacions i les deficiències consignades a la *Taula d'inspeccions normatives* es recolliran en informe dedicat a aquest aspecte per a l'equipament comprès al contracte on s'indicarà l'estat de compliment de cadascuna de les instal·lacions subjectes a manteniment normatiu, les actuacions dutes a terme per a resoldre eventuais deficiències d'aquestes instal·lacions, etc. Aquest informe s'actualitzarà mensualment i s'incorporarà a l'informe mensual del servei.

Serà obligació de l'adjudicatària proposar les mesures per fer l'adequació immediata d'instal·lacions i equips a les actualitzacions i revisions de la normativa específica que els afecti –el caràcter immediat es refereix a l'execució de les adequacions dins el termini exigít després de la seva promulgació i publicació en mitjà oficial.

Així mateix, es consideraran compreses en l'abast i el preu del servei de manteniment l'obtenció de tota la documentació que pugui existir relativa a la legalització de qualsevol de les instal·lacions objecte del contracte.

### 6.1.3 Manteniment correctiu

#### 6.1.3.1 Abast i definicions

Comprèn les operacions de manteniment adreçades a reparar les avaries i a subsanar les deficiències de funcionament sorgides en les instal·lacions i elements d'obra de l'equipament. Inclourà la reparació de qualsevol element inclòs dins de l'abast del contracte o el lloguer de maquinària per poder garantir la disponibilitat dels espais de l'equipament si es produeix qualsevol avaria, sigui quin sigui el seu origen.

El circuit habitual d'una ordre de treball de manteniment correctiu s'inicia amb una sol·licitud de l'usuari de l'equipament. Estan incloses dins de l'abast del servei qualsevol sol·licitud introduïda des del primer fins l'últim dia del contracte. Així mateix, l'adjudicatària tindrà present que l'equip d'intervenció podrà introduir ordres de treball de correctiu.

En termes generals, es consideren les següents categories d'intervencions de manteniment correctiu, segons es tracti de:

- a. avaries no urgents, en que les intervencions de manteniment correctiu per a reparació de les avaries es podran dur a terme juntament amb les operacions programades mentre sigui present l'equip d'intervenció assignat a l'equipament segons el *Quadre de planificació*,
- b. avaries moderades, en què les intervencions de manteniment correctiu per a reparació de les avaries requerirà una reprogramació del dia de presència a l'equipament, de manera que es doni una resposta ràpida però amb temps per tal que l'equip no hagi d'interrompre altres tasques.
- c. avaries urgents i molt urgents, en què les intervencions per a reparació de les avaries es duren a terme desplaçant expressament l'equip d'intervenció assignat a l'equipament o un equip d'intervenció 24 hores format amb aquesta finalitat.

Prevaldrà en la interpretació i assignació del caràcter d'urgència per a resolució d'una determinada avaria el criteri dels responsables d'Infraestructures.cat.

A l'annex 8 [Nivells de servei] es desenvolupa aquest apartat

Si la resolució de l'avaria s'hagués d'endarrerir respecte als límits anteriors indicats, caldrà que es justifiqui adequadament en la confirmació de recepció de l'avís d'avaria

que realitzarà el personal tècnic de l'adjudicatària; el retard justificat en aquestes condicions no eximeix però, d'intervenir d'immediat al servei de conservació i manteniment de forma que s'elimini o aïlli el risc per a les persones o l'afectació ambiental (malbaratament d'aigua,...).

En qualsevol cas, l'aparició d'avaries pot afectar a la disponibilitat de l'equipament i es penalitzarà, si és el cas, la deficiència en el servei. La resolució d'avaries i intervencions de manteniment correctiu no haurà d'afectar les visites dels equips d'intervenció de manteniment programat.

De forma explícita i expressa s'inclouen en el manteniment correctiu la subsanació dels desperfectes que es puguin produir en l'equipament derivats de la pròpia activitat de l'equipament o per qualsevol altra causa. En el cas de trencadissa de vidres, està inclòs en l'abast del servei la retirada dels vidres i la col·locació d'algun element provisional en el seu lloc. Els vidres trencats tindran la consideració d'avaries a tots els efectes.

L'adjudicatària, doncs, executarà al seu càrrec i en el termini corresponent la reparació dels desperfectes esmentats, amb caràcter immediat en cas que s'aprecii per part d'Infraestructures.cat necessitat d'actuació urgent.

Anàlogament, s'inclouen a l'abast del servei les intervencions en les instal·lacions de sanejament i evacuació de pluvials per a desembossament de canonades, neteja d'arquetes, etc. amb els mitjans necessaris per a resoldre d'immediat l'obstrucció de desguassos, canonades, baixants i qualsevol element que impedeixi el correcte funcionament de les esmentades instal·lacions. A banda de les operacions periòdiques d'aquesta índole previstes en les gammes de manteniment preventiu caldrà, doncs, garantir la mobilització de recursos i dotació de mitjans adequats per a l'actuació d'urgència requerida per Infraestructures.cat.

#### .6.1.3.2 Correctius extra

El cost de mà d'obra, eines i maquinària necessàries per resoldre les incidències contingudes dins de l'abast del manteniment correctiu anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària. El cost del material utilitzat per a resoldre aquestes incidències anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària fins els valor de la franquícia ofertada. Són correctius extra aquells materials necessaris per resoldre una incidència l'import dels quals superi la franquícia ofertada. La concreció i valoració d'aquets correctius extra es descriu a l'apartat de Pla d'Intervencions i correctius extra del contracte.

#### .6.1.3.3 Límits del manteniment correctiu

No queden incloses les següents tipologies d'actuacions sota la definició de manteniment correctiu:

- Deficiències en les instal·lacions detectades a l'auditoria inicial i que no siguin imputables a l'adjudicatària.
- Actuacions resultants d'actes vandàlics, sinistres i mals usos.

Tot i això, si que és obligació de l'adjudicatària presentar les solucions per resoldre les incidències detectades i desenvolupar-les mitjançant el Pla d'intervencions. Si transcorregut 1 any des de l'inici del contracte, l'adjudicatària no ha plantejat la solució d'alguna d'aquestes incidències, passaran a considerar-se manteniment correctiu, entraran dins l'abast del seu servei. En cas de no ser resoltes abans de la finalització del contracte, podran ser considerades deficiències del servei, si Infraestructures.cat ho considera oportú.

#### 6.1.4 Manteniment conductiu

Les operacions previstes dins l'abast del manteniment conductiu comprenen l'arrancada i aturada ordinària de les instal·lacions i equips tècnics i, així mateix, la consignació dels paràmetres que determinen el seu punt de funcionament per aconseguir les condicions d'explotació desitjades pels usuaris i orientades al compliment dels objectius de reducció de consum energètic.

##### 6.1.4.1 Operacions de manteniment conductiu ordinàries

Les operacions de manteniment conductiu queden compreses dins les pautes d'ús de l'equipament, és a dir, el conjunt de bones pràctiques que faciliten el manteniment de les condicions de d'explotació alhora que es preserven equips, instal·lacions i elements d'obra i es manté l'equipament en nivells d'eficiència òptims quant a consum energètic.

Correspon a l'empresa adjudicatària donar la formació imprescindible i facilitar la documentació necessària perquè el personal responsable de dur a terme les operacions de conductiu ordinàries se n'encarregui sense perjudicar la disponibilitat i prestacions de les instal·lacions. En aquest cas:

- l'adjudicatària donarà instruccions al personal encarregat d'aquestes tasques en sessions dedicades a explicar els procediments i seqüència d'operacions necessàries per a l'arrancada i aturada, així com la forma de fixar el punt de funcionament de les instal·lacions.
- l'adjudicatària recollirà aquestes instruccions per escrit en forma de *Guia de manteniment conductiu*; també editarà rètols explicatius amb les instruccions bàsiques que calgui tenir en compte en cas d'emergència en col·locarà un exemplar a la sala de servei de les instal·lacions a les quals faci referència (p. ex., anul·lació de l'alarma d'incendi en cas d'avaria o senyal anòmal d'un detector, etc.).

El contingut d'aquesta guia i els terminis de lliurament es defineixen amb més detall al capítol 7.4.1 [Documentació del règim de servei habitual de gestió energètica ].

La guia s'haurà d'aprovar per Infraestructures i es podrà modificar durant el contracte degut a millores en el procés, detecció de punts crítics o importants no previstos anteriorment o a petició d'Infraestructures si es considera necessari. S'haurà d'aprovar igualment mantenint les versions antigues per avaluar la tasca d'adaptació feta del manteniment correctiu

Haurà de contenir els següents punts a definir per a l'equipament:

- Inspecció visual i auditiva d'elements importants
- Presa de mesures directes de les instal·lacions (manòmetres, termòmetres, etc.)
- Lectures de tots els comptadors
- Revisió i presa de dades dels sistemes de control.
- Lubrificació d'elements mòbils que ho necessitin.
- Verificar que els equips aturats realment ho estiguin i els que han d'estar en funcionament també ho estiguin.
- Aplicació de mesures correctores dels elements que no estiguin en un funcionament òptim, recollint al GMAO aquestes intervencions

Aquestes inspeccions de manteniment conductiu s'hauran de planificar, identificant tasques diàries, setmanals o quinzenals i l'horari de realització d'aquestes.

Es posarà molt èmfasi en l'ordre i neteja de les sales tècniques, l'aspecte i estat dels elements (Corrosions, elements fluïxos o caiguts, fuites de líquid o gas, sorolls i vibracions estranys, etc.)

En cas d'incidència en alguna operació ordinària de manteniment conductiu que no permeti completar aquesta operació s'assimilarà a una avaria i es donarà avís a l'operatiu del servei de conservació i manteniment perquè intervingui per resoldre-la.

#### .6.1.4.2 Operacions de manteniment conductiu no ordinàries

Les operacions de manteniment conductiu no ordinàries (programació dels sistemes de control, verificació i calibratge d'equips i sensors, primera posada en marxa de les instal·lacions amb ajust dels seus paràmetres després d'una reparació major; posada en marxa de les instal·lacions amb funcionament estacional,; etc.) les realitzarà el personal de l'adjudicatària.

En cas d'incidència en alguna operació ordinària de manteniment conductiu que no permeti completar aquesta operació s'assimilarà a una avaria i es donarà avís a l'operatiu del servei de conservació i manteniment perquè intervingui per resoldre-la.

## 6.2. Prescripcions particulars

Els licitadors tindran en compte que les prescripcions particulars que són aplicables a l'equipament, les instal·lacions i al servei, es recullen en els següents annexes:

- L'Annex 2 [Límits i exclusions del servei] descriu el límit d'algunes activitats la responsabilitat de les quals podria ser de tercers.
- Annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] descriu les particularitats del servei previst per a l'equipament.
- L'annex 4 [Prescripcions particulars del servei] recull les prescripcions sobre determinades instal·lacions i operacions que el licitador ha de tenir en compte per preparar la seva oferta,

## 6.3. Documentació del desenvolupament del servei de conservació i manteniment

Durant el desenvolupament del servei de manteniment, l'adjudicatària haurà de presentar la següent documentació.

### 6.3.1 Llibre de manteniment

Definim com a *Llibre de manteniment*, al conjunt de documentació relativa als serveis de l'equipament. La mateixa ha d'estar custodiada per l'adjudicatària del servei i a disposició de consulta essent indispensable trobar-se físicament a l'equipament el que anomenarem *Llibre de Normatiu* i *Llibre de Legionel·la*. Complementàriament, tota la documentació haurà d'estar en suport informàtic indexada al núvol d'acord amb els mitjans que Infraestructures.cat facilitarà.

El contingut del llibre de manteniment es troba a l'Annex 7 [Informació complementària del servei de manteniment].

### 6.3.2 Informe de manteniment

L'adjudicatària lliurarà en un arxiu PDF a Infraestructures.cat dins del termini de 15 dies posterior al mes d'anàlisi un informe que contindrà les dades descrites a l'Annex 7 [Informació complementària del servei de manteniment].

### 6.3.3 Valoracions o memòries valorades

Durant el desenvolupament del contracte de manteniment, caldrà desenvolupar intervencions no previstes inicialment i que s'inclouran dins del Pla d'intervencions del contracte.

La concreció i gestió d'aquestes intervencions s'efectuarà d'acord amb el capítol Pla d'intervencions d'aquesta memòria.

## 7. Pla d'operació i gestió energètica

### 7.1. introducció

El pla d'operació i gestió energètica està orientat a un ús eficient de les instal·lacions tant des del punt de vista energètic com ambiental. Aquest pla ha de respectar els requeriments mínims establerts per garantir el bon funcionament de les instal·lacions sense que es produeixi un malbaratament energètic i de recursos hídrics.

El pla d'operació i gestió energètica està enfocat a la gestió de les següents instal·lacions:

- Captació, elevació, transport i emmagatzemament de l'aigua.
- Xarxa de distribució d'aigua.

L'Annex 3 [Prescripcions particulars per a l'equipament] recull les prescripcions mínimes que s'han de complir per a l'operació de les instal·lacions.

L'aplicació del pla d'operació i gestió energètica influeix en la retribució del servei mitjançant dos paràmetres:

- Rendiment de la gestió energètica.
- Rendiment de la xarxa de reg.

### 7.2. Evolució de de l'operació i la gestió energètica de les instal·lacions

A partir de l'estadi de desenvolupament actual del projecte EiEE i pel que respecta al contracte objecte d'aquest plec, l'evolució del servei comporta l'impuls prioritari dels següents aspectes i àmbits d'expansió del projecte:

#### ✓ Perfeccionament dels protocols i procediments de gestió energètica.

La prestació de l'operació i gestió energètica es recolzarà en l'ús intensiu dels recursos del Centre de Telecomandament (CTC) per a:

- supervisió i operació de l'equipament i les seves instal·lacions, i
- control i avaluació del servei en les seves diverses facetes.

- ✓ Rendició exhaustiva de resultats tant de gestió com d'actuacions de millora.

La prestació del servei de gestió energètica es caracteritzarà per la rendició de resultats del servei i, entre d'altres, se'n seguiran:

- la implantació de procediments sistemàtics de control de consums energètics—amb el desenvolupament dels indicadors específics indicats per l'operació i gestió energètica— de l'equipament,
- la consignació dels paràmetres rellevants del servei i de la gestió energètica al quadre de comandament (QC) desenvolupat per Infraestructures.cat, i
- la visualització i difusió d'aquests paràmetres de forma estandarditzada.

### 7.3. Especificitats del pla de manteniment en relació a l'operació i gestió energètica

És objectiu prioritari del contracte de conservació i manteniment i de gestió energètica mantenir plenament i permanentment operatives les infraestructures tècniques de monitoratge energètic, de control d'instal·lacions i de comunicació. Les guies i models documentals per a informar les operacions efectuades sobre aquests sistemes es recullen l'Annex 06 [Informació complementària del servei de gestió energètica].

Aquest objectiu es trasllada al desplegament del pla de manteniment.

#### *Inventari*

En relació a la gestió energètica, l'inventari introduït al GMAO haurà d'incloure necessàriament els elements de camp i de transmissió de dades del SIE (Sistema d'informació energètica) i dels sistemes de control i comandament d'instal·lacions i l'SCADA.

#### *Quadre d'actuacions*

El quadre d'actuacions de manteniment comprendrà específicament:

- Els sistemes de monitoratge energètic i en general del SIE.

És inclòs en l'abast del servei, doncs, el manteniment dels sistemes de monitoratge per tal de garantir el seu funcionament i l'actualització permanent de les dades de consum energètic de l'equipament. Els licitadors tindran en compte que l'equipament objecte d'aquesta licitació està monitoritzat.

- Els sistemes de control i regulació i l'SCADA,

Anàlogament es fixa com a fita prioritària el manteniment de les infraestructures i dels sistemes de comandament de les instal·lacions de l'equipament. El manteniment d'aquests sistemes es durà a terme d'acord amb el capítol corresponent d'aquest plec de l'Annex 06 [Informació complementària del servei de gestió energètica].

- Les AME (actuacions de millora energètica).

És inclòs en l'abast del servei el manteniment de tots elements que s'instal·lin arran de l'execució de les intervencions impulsades per Infraestructures.cat.

#### Manteniment SIE i Sistemes de regulació i control i SCADA

Per la seva importància, les intervencions programades en SIE i sistemes de regulació i control i SCADA tindran caràcter de manteniment normatiu.

Qualsevol element d'instrumentació de camp necessari per dur a terme el manteniment conductiu haurà d'esser substituït per un altre de les mateixes característiques, per tal de seguir duent a terme la ruta de conductiu, en el temps de resposta aplicable que es prescriu en la posada a punt de les SCADA, d'una banda, i de monitoratge energètic i SIE, de l'altra.

En cas de que el rang de mesura dels elements instal·lats en SIE, , sistemes de regulació i control o SCADA estigui fora de rang o hagi finalitzat la vida útil s'haurà de calibrar i en cas desfavorable, s'haurà de reemplaçar per un de calibrat de les mateixes característiques i marca o model que el substitueixi.

#### 7.4. Calendari de desplegament i suport documental del pla d'operació i gestió energètica

El calendari de desplegament del pla d'operació i gestió energètica es fixarà d'acord amb les fites que s'estableixen a continuació. El servei d'operació i gestió energètica es regirà, quant a la documentació que cal complimentar per a cada fase del contracte, amb l'abast i els terminis i freqüències de lliurament que es recullen a la taula següent per als àmbits vinculats amb la gestió energètica de l'equipament i l'operació del CTC:

<b>Lliurament documentació as built del SIE, sistema de regulació i control i SCADA</b>	
Format:	s/tipus informació
Criticitat:	afecta a indicador de qualitat del servei de transició
1r lliurament:	<b>60 dies</b> des de l'inici del servei de transició
Freqüència iteració:	a demanda
Comentaris:	S'actualitzarà la documentació as built cada vegada que es produeixin canvis significatius en les instal·lacions (canvis de consignes, etc.).

L'actualització s'haurà d'haver completat com a màxim als 10 dies d'haver-se produït el canvi en la instal·lació.  
S'estableix com a documentació as built de SIE, sistema de regulació i control i SCADA la documentació estàndard que es recull a l'Annex 06 [Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica].

#### Resum d'estat SIE+ SCADA

Format:	Informe d'estat
Criticitat:	afecta a indicador de qualitat
1r lliurament:	<b>90 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>mensual</b> a partir del dia 90
Comentaris:	El suport documental del resum d'estat són els documents de commissioning el contingut dels quals recull l'Annex 06 [Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica].

#### Posada a punt SIE (si està implantat)

Format:	Certificat
Criticitat:	afecta a <b>indicador de qualitat global</b>
1r lliurament:	<b>120 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>anual i en cas d'incidència</b> (mínim 3 durant el contracte)
Comentaris:	El suport documental corroborant la posada a punt és el document de commissioning el contingut del qual recull l'Annex 06 [Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica].

#### Posada a punt sistema de regulació i control i SCADA

Format:	Certificat
Criticitat:	afecta a <b>indicador de qualitat global</b>
1r lliurament:	<b>120 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>s/plec i en cas d'incidència</b>
Comentaris:	El suport documental corroborant la posada a punt és el document de commissioning el contingut del qual recull l'Annex 06 [Informació complementària del servei d'operació i gestió energètica].

#### Guia de conductiu

Format:	Informe
Criticitat:	afecta a <b>indicador de qualitat global</b>
1r lliurament:	<b>150 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>a demanda</b>
Comentaris:	S'actualitzarà en cas que es produeixin canvis rellevants.

#### Informe mensual d'operació i de gestió energètica

Format:	Informe
Criticat:	afecta a indicador de qualitat
1r lliurament:	<b>30 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>mensual</b>
Comentaris:	Es completaran els seus continguts amb el progrés pla d'operació i gestió energètica.

#### Report mensual d'estat SIE+SCADA

Format:	Report
Criticat:	afecta a indicador de qualitat
1r lliurament:	<b>120 dies</b> des de l'inici del servei
Freqüència iteració:	<b>mensual</b>
Comentaris:	El desenvolupament del report el realitzarà Infraestructures.cat, ampliant progressivament l'abast de la seva cobertura. Un cop estigui desenvolupat, a través de l'indicador de qualitat es verificarà que el report s'està generant i que recull correctament les dades del SIE i l'SCADA.

Aquesta documentació es presentarà als tècnics gestors d'Infraestructures.cat per a la seva revisió i, si escau, acceptació. L'omissió d'aquesta prescripció, és a dir, la manca de lliurament de cadascun dels documents esmentats constituirà cadascuna un incompliment del servei i incidirà en els indicadors globals o bé en els indicadors del servei. Si és el cas, la no acceptació d'un determinat document o informe comportarà que aquest es considerarà a tots els efectes com a no presentat.

En els següents apartats s'enumera aquesta documentació i se'n detalla el contingut; a l'Annex 06 [Informació complementària del servei de gestió energètica] es recull l'específicament vinculada al SIE, al sistema de regulació i control i a l'SCADA. Cal entendre les descripcions i la relació de continguts prescrits com a guia per a redacció de cadascun dels documents per part del personal de l'adjudicatària. Infraestructures.cat facilitarà models d'aquesta documentació per part d'Infraestructures.cat.

#### 7.4.1 Documentació del règim de servei habitual de gestió energètica

##### Informe mensual d'operació i gestió energètica

Mensualment, l'adjudicatària elaborarà a partir de les dades consignades al SIE o a l'SCADA l'informe d'operació i gestió energètica que presentarà al tècnic gestor d'Infraestructures.cat i que complementarà el resultat dels indicadors establerts per al seguiment de l'operació i la gestió energètica..

L'omissió d'aquesta prescripció, és a dir, la manca de lliurament de l'informe repercutirà a l'indicador de qualitat i la disconformitat reiterada podrà ser considerada un

incompliment molt greu, tal com s'indica en l'apartat de presentació del *Calendari de desplegament i suport documental del PGE*.

L'adjudicatària revisarà o elaborarà i, en qualsevol cas, incorporarà a l'informe mensual mantindrà actualitzada per a l'equipament com a mínim la informació següent:

- Informe de comptabilitat energètica, amb detall de l'evolució i cost dels consums efectuada a partir de la recopilació de factures de les companyies subministradores des del període anual anterior a l'inici del contracte.

L'adjudicatària recollirà, doncs, les dades de consum dels subministraments energètics i aigua de l'equipament –lectura de comptadors i factures– i les recopilarà per a la seva anàlisi i presentació en l'informe mensual del servei de manteniment i n'efectuarà l'anàlisi.

### Guia del manteniment conductiu

La Guia de manteniment conductiu està adreçada a dos perfils diferenciats:

- a) usuaris de l'equipament, adaptant la guia a la capacitat tècnica dels responsables de la conducció de les instal·lacions, i
- b) operadors del CTC d'Infraestructures.cat.

Aquesta guia fixarà els procediments detallats d'arrencada i aturada ordinària de les instal·lacions, de fixació dels punts de consigna per a garantir el funcionament adequat de les instal·lacions, els calendaris d'operació, els procediments per a maniobres específiques (arrencada posterior a intervencions majors de manteniment, , etc.)

En el cas que no sigui possible establir inicialment procediments de conducció i funcionament òptims quant a consum energètic, l'adjudicatària valorarà els sobre costos energètics i monetaris que els procediments implantats a l'equipament no optimitzat comporta.

A la *Guia del manteniment conductiu* s'hi establiran els termes i abast de la conducció que l'adjudicatària i tercers hauran de realitzar del conjunt d'instal·lacions de l'equipament i del control dels seus paràmetres de funcionament.

#### 7.4.2 Documentació de finalització del contracte

A la finalització del contracte l'adjudicatària lliurarà la documentació de gestió del contracte actualitzada i un informe de tancament de l'operació i gestió energètica de les instal·lacions on es recullin com a mínim:

- Horaris, calendaris i consignes existents.
- Descripció de millores operatives realitzades
- Descripció d'incidències detectades, destacant les que es repeteixen.
- Proposta de millores operatives pendents.

### 7.4.3 Determinació del nivell d'impacte i del risc associat a l'obsolescència

L'impacte de la pèrdua de l'actiu sobre l'equipament (alt, mitjà o baix) es determina considerant les afectacions a la seguretat, el confort o les funcionalitats de l'equipament:

- ✓ Impacte alt: quan la pèrdua de l'actiu implica la interrupció total o parcial de l'activitat a l'equipament o una contingència d'elevat cost
- ✓ Impacte mitjà: quan l'activitat de l'equipament quedi afectada o en situació degradada.
- ✓ Impacte baix: Quan no es veu afectada l'activitat ni la seguretat de l'equipament

Es determinarà el risc associat a l'obsolescència com a factor entre el termini romanent de vida útil (T) i l'impacte sobre l'equipament:

<b>Risc</b>	<i>Impacte Alt</i>	<i>Impacte Mitjà</i>	<i>Impacte Baix</i>
T<2 anys	Molt Alt	Alt	Mitjà
2anys<T<4 anys	Alt	Alt	Baix
T>4 anys	Mitjà	Baix	Baix

Cal tenir en compte que la vida útil es refereix a la vida útil funcional i, per tant, el romanent de vida útil es determinarà tenint en compte factors tals com:

- La disponibilitat en catàleg del fabricant d'equips susceptibles de substituir els equips existents i de recanvis adequats –quant a cost i terminis de lliurament– per a manteniment d'aquests equips.
- Les prescripcions normatives que condicionin l'adequació dels equips amb la seva configuració actual; que forcin modificacions substancials i/o alterin les condicions de funcionament, rangs d'operació i paràmetres de funcionament; o, directament que exigeixin la seva reposició.
- La continuïtat en la disponibilitat de llicències, cobertura d'operacions realitzades per tècnics especialistes, etc.

#### 7.4.4 Procés d'avaluació d'obsolescència

La seqüència d'aquest procés, la contribució i responsabilitats dels tècnics adscrits al servei, les fites i consecucions de cada etapa es recullen a la taula següent:

<b>Inferència per edat</b>	
Líder etapa: adjudicatària	A partir de les dades consignades a la documentació as built i de la inspecció durant el servei de transició dels equips subjectes a avaluació es confeccionarà la taula d'edats dels equips. En resultarà l'indicador percentual de vida útil coberta (ràtio edat vs. vida útil teòrica).
Suport: Infraestructures.cat	
Recursos: asbuilt	
Doc.: taula d'edats	
Indicador: %vida útil teòrica	
<b>Inferència per històric d'intervencions</b>	
Líder etapa: Infraestructures.cat	A partir dels registres d'intervencions majors i de falles s'extraurà com a indicador el nombre de falles registrades dels equips principals.
Suport: adjudicatària	
Recursos: registres manteniment	A partir d'aquest s'elaboraran per part de l'adjudicatària: a) Cronogrames de falles. b) Distribucions de Weibull de probabilitat de falla
Doc.: taula d'intervencions	
Indicador: Nre. intervencions	
<b>Inferència per inspecció visual</b>	
Líder etapa: adjudicatària	Durant el servei de transició i de forma recurrent durant el període de vigència del contracte, l'adjudicatària reportarà l'estat dels equips subjectes a avaluació i facilitarà una aproximació intuïtiva del pronòstic de vida útil. En resultarà un 'semàfor' d'obsolescència, és a dir, una orientació sobre la imminència de finalització de la vida útil aportat per l'adjudicatària.
Suport: Infraestructures.cat	
Recursos: visites inspecció	
Doc.: auditoria d'estat i informes	
Indicador: pronòstic vida útil	
<b>Anàlisi de deteriorament</b>	
Líder etapa: adjudicatària	A partir de les deficiències detectades en el funcionament dels equips (vibracions excessives, pèrdues de rendiment, etc.) és procedirà a l'anàlisi de proxis d'obsolescència. En aquesta fase es prescriuran anàlisis específiques d'aquests proxis que permetin inferir per comparació amb valors de referència el nivell d'obsolescència dels equips; es vehicularan a través del pla d'intervencions del contracte.
Suport: Infraestructures.cat	
Recursos: anàlisi de proxis	
Doc.: informes d'anàlisi	
Indicador: ratis benchmarking	
<b>Predicció mitjançant enginyeria de dades</b>	
Líder etapa: Infraestructures.cat	A partir de les dades obtingudes al CTC s'efectuaran anàlisis de patrons que permetin inferir estadístics de tendència i obtenir pronòstics acurats de falles i, per extensió, de vida útil dels equips principals.
Suport: adjudicatària	
Recursos: machine learning	
Doc.: estadístics de tendència	
Indicador: pronòstic incidències	

La campanya d'avaluació i predicció d'obsolescència, en primer terme, proveirà durant el període de vigència del contracte i en el menor termini possible, una llista ordenada per nivell de criticitat d'equips amb deficiències que s'hauran detectat ja abans de l'inici del contracte i d'altres que es detectaran arran de les auditories d'estat, revisions i posada a punt de les instal·lacions de l'equipament. La llista ordenada segons nivell de criticitat s'obté un cop s'hauran cobert les etapes 1., 2. i 3. anteriors.

L'adjudicatària realitzarà les tasques d'avaluació d'obsolescència tenint en compte que aquesta avaluació no comporta incorporar noves operacions a la prestació del seu servei, sinó de consignar informació que s'inclou de forma ordinària a les auditories inicials i als successius informes periòdics de manteniment i de gestió energètica als suports documentals habilitats per a l'avaluació –GMAO i formularis de consignació de dades.

En la fase 4. Infraestructures.cat, si escau, sol·licitarà a l'adjudicatària –mitjançant ordres de treball que es desenvoluparan segons el procediment descrit i a càrrec del Pla d'intervencions– o a tercers la realització d'assajos i proves específiques que corroborin i precisin el nivell d'obsolescència. Aquests assajos poden comprendre campanyes de termografia, estudis de vibracions i soroll, anàlisis de lubricants i refrigerants, etc. Permetran, per comparació amb resultats estàndard d'aquests assajos, establir el grau de deteriorament de determinats components dels equips que s'avaluaran.

Aquesta llista permetrà la prioritització d'actuacions de reparació major o substitució dels equips obsolets i la programació d'inversions i del finançament necessari per a dur-les a terme per part d'Infraestructures.cat.

Així mateix, l'anàlisi de les condicions en que s'hauran produït casos d'obsolescència precoç permetrà esmenar deficiències en les instal·lacions que hagin pogut malmetre els equips provocant el seu desgast prematur.

Les aproximacions successives del procés d'avaluació es completaran amb l'anàlisi per part d'Infraestructures.cat de les dades obtingudes pel CTC referents als paràmetres de funcionament, variables d'estat i condicions operatives dels equips principals mitjançant tècniques de machine learning.

#### 7.4.5 Intervencions de substitució

Sobre els actius amb un risc molt alt, alt i mitjà, l'adjudicatària analitzarà les diferents alternatives i determinarà la intervenció necessària i el cost que se'n derivarà per a mitigar el risc derivat de l'obsolescència de l'equip.

La intervenció pot consistir en la substitució per un actiu equivalent, la migració a un equip que millori les prestacions o un preventiu especial per perllongar-ne la vida útil. Caldrà analitzar també si només es tracta d'una substitució o si també serà necessari

actuar sobre altres sistemes de forma transversal, efectuar desenvolupaments addicionals en programari i la integració en altres sistemes existents.

#### 7.4.6 Anàlisi de causes d'obsolescència

El procés d'avaluació d'obsolescència comprendrà l'anàlisi de les causes que hagin pogut motivar l'escurçament de la vida útil, és a dir, caldrà parar esment a les condicions d'instal·lació, d'ús i operació, ambientals o d'altres que eventualment hagin provocat un desgast prematur o una degradació accelerada dels equips o de components dels equips.

El propòsit d'aquesta anàlisi és evitar la substitució d'equips que, un cop reemplaçats, estiguin sotmesos a les mateixes condicions que redueixin la seva vida útil.

#### 7.5. Ambientalització del servei

Per tal de contribuir a la sostenibilitat mediambiental es promouran accions de millora ambiental tant en l'equipament conjuntament amb els seus usuaris com a través del propi servei de manteniment i de gestió energètica.

##### 7.5.1 Accions de millora ambiental

Un cop es disposi de l'Auditoria inicial i del pla d'operació i gestió energètica, l'adjudicatària plantejarà accions de millora que resultaran d'una anàlisi exhaustiva de l'equipament, del seu entorn ambiental i de les activitats que s'hi realitzen.

L'adjudicatària tindrà en compte les propostes d'ambientalització del servei contingudes en la Guia per a l'adopció de criteris mediambientals en els contractes de manteniment publicada pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

Quant a les accions que hagin d'implicar als usuaris, per part d'Infraestructures.cat i a través de l'adjudicatària, es promouran iniciatives de desenvolupament comunitari i col·laboratives promovent prioritàriament l'economia circular i la naturalització d'espais.

En particular, es promourà la compra d'energia verda d'origen renovable mitjançant la contractació del subministrament a comercialitzadores del mercat lliure.

##### 7.5.2 Prescripció de vehicles de baixes emissions

Pel que fa als vehicles a càrrec del servei, es promourà la utilització vehicles de baixes emissions o d'emissions nul·les o quasi nul·les.

La dotació mínima de vehicles de baixes emissions al servei de cada contracte serà el que l'adjudicatària hagi ofertat.

### 7.5.3 Gestió de les intervencions de millora energètica (AME)

La concreció i gestió de les AME s'efectuarà d'acord amb el capítol Pla d'intervencions d'aquesta memòria.

oriol

## 8. **Pla d'intervencions del contracte i correctius extra**

### 8.1. Pla d'intervencions

Durant el període de vigència del contracte es realitzaran actuacions específiques i relacionades amb els conceptes següents:

- Intervencions de millora energètica (AME). Són intervencions orientades a millorar l'operació i la gestió energètica de les instal·lacions..
- Altres intervencions. Són intervencions necessàries per realitzar millores en instal·lacions o obra civil dels equipaments o per resoldre sinistres. Comprèn tant la redacció de projectes o memòries valorades com l'execució de les intervencions:
  - Tasques per a adequació d'espais i adaptació d'instal·lacions que permetin millores puntuals en el funcionament dels equipaments i les seves prestacions.
  - Substitució de qualsevol element inclòs dins de l'abast del contracte que hagi arribat al final de la seva vida útil o que per la gravetat de l'avaria sigui irreparable.
  - Lloguer de maquinària (bombes, grups electrògens,...) per poder garantir la disponibilitat dels espais de l'equipament i les condicions d'explotació si es produeix una operació o una avaria de llarga durada no imputable a l'Adjudicatari.
  - Definició i implantació de les mesures establertes a la Declaració d'impacte ambiental (DIA) i el seguiment per part d'experts que se'n derivi.
  - Realització d'informes emesos per experts.

- Assaigs per avaluar la vida útil d'algun element.

Infraestructures.cat desenvoluparà el Pla d'intervencions mitjançant la sol·licitud de concreció (ordre de treball) de cada actuació, i un cop feta, la contractista haurà de seguir els passos i els terminis establerts a continuació.

Els projectes executius i les memòries tècniques valorades tindran per objecte analitzar i desenvolupar les actuacions per resoldre les incidències descrites a les ordres de treball del GMAO. La licitadora tindrà present que l'actuació que es defineixi haurà de ser integral; és a dir, no només resoldrà la incidència descrita sinó tot allò que hi estigui relacionat amb ella que sigui necessari modificar o adequar per tal que l'equipament mantingui la seva disponibilitat (física, tècnica i administrativa).

El licitador tindrà present que sempre que sigui possible, totes les intervencions del Pla d'intervencions hauran de promoure l'eficiència energètica i innovació. En qualsevol estadi de la tramitació que es descriu a continuació, Infraestructures.cat podrà reclamar documentació addicional per analitzar aquest compliment i, en cas que fos necessari, demanar la revisió de la valoració dins els terminis que s'estableixen.

### 8.1.1 Memòria valorada de les intervencions

#### 8.1.1.1 Contingut

La memòria valorada s'haurà de redactar per aquelles intervencions d'import superior a 3.000 € (+IVA). Per sota d'aquest import, s'haurà de redactar si Infraestructures.cat ho requereix. El contingut de la memòria és el següent:

- Descripció de la incidència detectada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el quan s'origina el problema o la necessitat, en quin punt de l'equipament i les causes. Si és possible, es documentarà amb fotografies.
- Descripció de la solució proposada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el perquè es proposa aquesta solució, el resultat final, com s'executarà i amb quin termini. És important tenir en compte que el termini és des de l'aprovació i per tant, inclourà el termini de subministrament de materials.
- Plànols descriptius (planta de l'edifici amb la localització de la intervenció i els plànols de detall que contribueixin a particularitzar, definir i entendre la intervenció).
- Mitjans necessaris per executar la intervenció (concretant les subcontractacions previstes i els mitjans en matèria de seguretat i salut que seran necessaris).

- Termini previst des de l'aprovació de la intervenció.
- Valoració de la intervenció d'acord amb el punt anterior.

En el cas de les AME es completarà amb la informació següent:

- Històric consums i cost anual equipament (Electricitat i Aigua).
- Anàlisis **Energètica** actuació.
  - Estalvi anual (kWhe/any)
  - % respecte el total consum anual
  - Estalvi econòmic (€/any)
- Anàlisis **Econòmica** actuació.
  - Inversió (€)
  - % respecte el total cost anual
  - Pay-back / TIR / VAN (10 anys)
- Anàlisis **Ambiental** actuació.
  - Emissions CO<sub>2</sub> Evitades (tco<sub>2</sub>/any)

La memòria valorada s'haurà de presentar en un termini de 3 setmanes des de que Infraestructures.cat n'hagi fet la sol·licitud. L'incompliment d'aquest termini afectarà a l'indicador de qualitat i la disconformitat reiterada podrà ser considerada un incompliment molt greu.

#### .8.1.1.2 Valoració de les intervencions

Les intervencions es valoraran a partir de preus i partides d'execució de material del Banc de Preus **d'Infraestructures.cat** – Obres hidràuliques vigent. Caldrà tenir en compte les següents particularitats:

- Una partida està formada per:
  - Mà d'obra
  - Materials
  - Maquinària
- S'intentarà utilitzar partides ja existents.
- Si les partides no s'adeqüen a les particularitats de la intervenció que es vol executar, la contractista haurà de configurar una nova partida, utilitzant els preus de mà d'obra, materials i maquinària del Banc de Preus d'Infraestructures.cat – obres hidràuliques vigent i concretant el seu amidament i rendiment, si s'escau.

- En cas que el banc de preus no contemplés algun element, el projecte inclourà una justificació del preu de l'element nou introduït (amb un annex amb la referència de mercat). Aquests preus nous hauran de comptar amb el vist i plau d'Infraestructures.cat. En cas de discrepància, el pressupost del projecte executiu contemplarà el preu establert per Infraestructures.cat.
- Es podran determinar els rendiments de les partides per tal que reflecteixin el cost real de la seva execució. No es tindran en compte les despeses indirectes perquè es consideren incloses dins de les despeses del contracte de manteniment.
- El pressupost d'execució material (PEM) de la intervenció serà el resultat de la suma dels imports resultat de multiplicar els preus unitaris per un amidament.
- El pressupost d'execució per contracte (PEC) de la intervenció serà el valor obtingut del PEM que s'incrementarà en el % ofertat per la contractista en concepte de despeses generals i de benefici industrial per al Pla d'intervencions.
- Partida per a la redacció de la memòria valorada o projecte que tindrà un import igual al % ofertat per la contractista per a la redacció de memòries valorades aplicat al PEC, si s'escau.

La valoració d'una intervenció s'haurà de presentar en un termini de 2 setmanes des de que Infraestructures.cat n'hagi fet la sol·licitud. L'incompliment del termini de lliurament afectarà a l'indicador de qualitat i la disconformitat reiterada podrà ser considerada un incompliment molt greu.

La valoració haurà de contenir:

- Les partides desglossades o llistat de materials referenciats a catàlegs de fabricants, el preu de cada partida o cada material, la baixa que li aplica segons la oferta presentada, l'amidament que els aplica i l'import resultant.
- L'import total sense IVA , l'IVA i l'import amb IVA.
- La justificació dels preus contradictoris.
- El termini d'execució des de l'aprovació del la intervenció.

#### .8.1.1.3 Aprovació d'una intervenció

Un cop es disposi de la valoració o de la memòria valorada, segons el cas, Infraestructures.cat en farà l'aprovació per tal que la contractista l'executi. La intervenció no es podrà executar sense la conformitat expressa i per escrit d'Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat es reserva el dret d'aprovar l'execució d'aquestes intervencions quan ho consideri oportú. Un cop aprovada una intervenció, la no execució per part de la contractista podrà ser considerada un incompliment molt greu.

Infraestructures.cat es reserva el dret d'ordenar l'execució d'una intervenció sense disposar de la valoració o la memòria valorada, sempre i quan hi hagi una urgència justificada. Aquesta ordre haurà de ser per escrit del responsable del contracte per part d'Infraestructures.cat al cap de servei. Aquest escrit (correu electrònic o ordre de treball al GMAO) contindrà la descripció de la incidència, la justificació de la urgència, les actuacions a realitzar i una estimació del seu cost i termini d'execució.

#### .8.1.1.4 Execució d'una intervenció

Un cop acceptada la proposta, la contractista procedirà a la seva execució en el termini i els dies acordats i per l'import aprovat.

Si durant l'execució de la intervenció s'haguessin d'executar partides no pressupostades, no es podran executar sense l'autorització expressa i per escrit d'Infraestructures.cat.

Al finalitzar la intervenció, la contractista presentarà un informe amb el següent contingut:

- Descripció de la intervenció realment executada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el perquè, el com i amb quin termini.
- En el cas d'una AME, caldrà incorporar la informació específica demanada per l'informe inicial.
- Plànols descriptius (si s'escau).
- Fotografies que permetin comparar l'estat abans i després de la intervenció i el seu procés d'execució.
- Informació d'interès: catàlegs, manuals d'ús, garanties de fabricants,...
- Valoració final. Caldrà indicar l'import (sense IVA i amb IVA) i descriure les desviacions respecte la valoració inicial.

Si l'execució de la intervenció és resultat d'una ordre d'execució per urgència, aquest informe podrà ser suficient per justificar l'actuació.

## 8.2. Correctius extra

L'objecte d'aquest apartat és descriure el procediment per aprovar els correctius extra definits a la clàusula de "Manteniment correctiu". Tal i com s'hi descriu, l'objecte dels correctius extra són els materials necessaris per resoldre les incidències el valor dels quals superi el llindar de la franquícia ofertada.

### 8.2.1 Concreció dels correctius extra

Qualsevol operació de manteniment correctiu es concreta a partir d'una sol·licitud de manteniment correctiu o ordre de treball de manteniment correctiu generada a través del GMAO. No s'acceptarà cap correctiu extra que no estigui vinculat a una sol·licitud o ordre de treball.

### 8.2.2 Valoració i aprovació dels correctius extra

En aquelles operacions de manteniment correctiu el cost dels materials de la qual superi el llindar de la franquícia ofertada, el cap de servei elaborarà un llistat dels materials necessaris per a la seva resolució. Cada un dels materials estarà valorat seguint els criteris establerts per a la valoració de materials de les intervencions del Pla d'intervencions. Tot i això, la valoració tindrà en compte només el cost directe dels materials estrictament necessaris per resoldre la incidència. L'adjudicatari no repercutirà a Infraestructures.cat el preu d'altres costos, romanents o estocs. Per cada correctiu, l'adjudicatari haurà de disposar de la següent informació:

- Identificador de l'ordre de treball.
- Data de l'ordre de treball.
- Llistat valorat de cada un dels materials (distingint el preu unitari i les unitats).
- L'import total de tots els materials (EM).
- Al valor anterior obtingut se li afegirà un 5% corresponent al benefici industrial. .
- L'import a facturar serà la diferència entre l'import EC i la franquícia.
- Al valor obtingut, se li aplicarà l'IVA corresponent.

Tots els materials que s'utilitzin per a les reparacions d'avaries han de ser de qualitat reconeguda i amb les qualificacions de qualitat corresponents, i aplicant-los d'acord amb les normes de bon ús i les recomanacions dels fabricants. Així mateix, l'empresa adjudicatària, farà especial atenció a seguir un criteri d'homogeneïtat de materials instal·lats en els diversos equipaments, i només en el cas que això no sigui possible,

s'instal·laran materials diferents als existents, tot i que sempre han de ser similars o millorats, i compatibles amb les solucions constructives presents en l'equipament.

És obligació de l'adjudicatari resoldre qualsevol incidència de manteniment correctiu urgent o molt urgent amb independència de l'aprovació del correctiu extra. No obstant, no s'abonarà cap correctiu extra que no hagi estat aprovat.

### 8.2.3 Execució dels correctius extra

Les pautes a seguir en l'execució d'aquells correctius que superin el valor de la franquícia es diferencien segons dos supòsits:

- 1) En el cas que l'import total dels materials sense IVA **NO** sobrepassi els **3.000€** incloent el valor de la franquícia, l'empresa mantenidora haurà de:
  - comunicar cada una de les incidències a Infraestructures.cat via mitjançant el GMAO a mesura que es vagin produint
  - executar l'actuació
  
- 2) En el cas que l'import dels materials sense IVA **sobrepassi els 3.000€** incloent el valor de la franquícia, l'empresa mantenidora haurà de:
  - comunicar la incidència a Infraestructures.cat mitjançant el GMAO
  - executar només en el cas que Infraestructures.cat hagi donat resposta afirmativa expressa d'intervenció, llevat que el manteniment correctiu sigui urgent o molt urgent.

El temps transcorregut des de la comunicació fins a la validació per part d'Infraestructures.cat no es tindrà en compte a l'hora de comptabilitzar el temps total de resolució de la incidència.

En tots dos casos, l'empresa adjudicatària haurà de disposar de totes les eines necessàries per a la resolució de la incidència i correrà amb les despeses de quants mitjans materials complementaris siguin necessaris (vehicles, maquinària, bastides, plataformes elevadores, etc,...), tal i com es recull en el PPTP.

### 8.2.4 Informe dels correctius extra

Cada dia 15 de mes, l'adjudicatari realitzarà un informe amb la justificació dels correctius a facturar amb els següents punts per a cadascuna de les incidències, **diferenciat per** equipament:

- número d'ordre de correctiu assignat pel GMAO
- data de tancament al GMAO
- espai o instal·lació afectada
- antecedents i breu justificació de cada actuació
- descripció de la mateixa
- import EC dels materials calculats tal i com s'indica a l'inici d'aquest capítol.
- import que supera la franquícia ofertada per totes les incidències i que es facturarà. A aquest import s'hi afegirà l'IVA corresponent.

Infraestructures.cat revisarà el llistat i en podrà fer les esmenes oportunes que hauran de ser resoltes. Un cop finalitzat el procés, Infraestructures.cat en donarà l'aprovació.

## 9. Previsió de riscos laborals

El personal complirà les normes de règim interior establertes a l'equipament durant el desenvolupament de la seva feina i durà a terme les intervencions amb la mínima interferència amb les activitats pròpies de l'equipament.

Se seguiran estrictament les prescripcions contingudes al pla de prevenció de riscos de l'empresa contractista i, en general, les corresponents a la prevenció d'accidents i afectació a la salut de les persones. L'aspecte general del personal assignat a cada servei i de la seva indumentària serà extremadament pulcre, considerant l'atenció que requereix un equipament públic. Per la mateixa circumstància, totes les intervencions o treballs s'hauran de fer amb una especial cura i s'acabaran amb una neteja rigorosa (duta a terme pels propis operaris) de la instal·lació intervinguda.

El personal adscrit al servei estarà dotat de l'EPI i formació necessaris per a efectuar intervencions en alçada fins a 5m.

Així mateix, es tindrà cura especialment de protegir els usuaris de qualsevol risc o molèstia de les intervencions del servei impedit el seu l'accés a les zones de treball, preveient la caiguda accidental d'objectes o vessaments, les interrupcions de servei i, en general, prenent les mesures que calgui per mantenir-los segurs i estalvis davant qualsevol incidència.

El personal de la contractista reportarà al cap de servei les deficiències o omissions en el compliment de la normativa de seguretat i salut laboral que detecti i, en particular, les que puguin suposar un impediment per al desenvolupament de la seva feina. L'omissió, al seu torn, d'aquesta comunicació a Infraestructures.cat afectarà a l'indicador de qualitat i la disconformitat reiterada podrà ser considerada un incompliment molt greu..

## 10. Gestió de residus

Durant el desenvolupament de la seva activitat i un cop acabada qualsevol operació, la contractista ha de respectar l'estat d'ordre i neteja dels espais. Per això, procurarà minimitzar la producció de residus i si fos necessari, coordinaran la finalització de la intervenció amb l'assistència posterior dels serveis de neteja gestionats pels usuaris de l'equipament.

La contractista del servei haurà de vetllar per a que tots els residus generats durant el desenvolupament contractual siguin tractats adequadament per tal de ser reciclats, posant especial atenció en la gestió dels residus perillosos (làmpades, envasos de productes químics i pintures, draps inservibles) que es generin fruit del servei de conservació i manteniment de l'equipament objecte del contracte.

La gestió dels envasos generats és responsabilitat de l'empresa contractista, la qual haurà de presentar trimestralment un informe sobre la correcta gestió d'aquests residus. En particular, s'haurà d'evitar que els residus d'envasos qualificats com a perillosos tinguin un període d'emmagatzematge superior als sis mesos. Els residus s'hauran de gestionar segons la legislació vigent i mitjançant empreses autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya.

La contractista haurà de portar al dia un registre propi de residus on constin les dades següents:

- El seu codi segons el centre productor de residus
- L'origen de producció
- La seva descripció
- Gestió que es realitza amb cada un d'ells:
  - destinatari i data de sortida
  - documentació utilitzada
  - transportista

Per tal de realitzar la gestió de residus l'empresa contractista haurà d'establir el protocol específic per a l'equipament. Haurà de fer la gestió amb els responsables de l'equipament per veure la viabilitat d'agregar els residus ordinaris al pla de Gestió de Residus del mateix equipament. En aquest cas, Només es podran abocar en els punts d'agregació i/o recollida de residus existents a l'equipament quan:

- Aquests residus corresponguin als CER (codi europeu de residu) que aquest centre client tingui donats d'alta com a productor de residus i per als quals disposi de contractes de retirada i transport per al seu tractament per raó de CER amb els transportistes i gestors de residus, i sempre que no comporti per raó de volum o quantitat un sobre cost per l'equipament per a la retirada i gestió de la fracció de residu que es tracti.
- Els responsables de l'equipament ho autoritzin expressament.

En cas de no ser viable la contractista haurà de presentar un protocol específic per equipament i portar el registre obligatori segons detalla la Agència Catalana de Residus. No es podrà utilitzar el Pla de Gestió de residus del propi equipament Quan el residu - o components del mateix - produït per l'activitat de manteniment sigui especial o perillós (residu que presenta una o diverses de les característiques de perillositat enumerades a l'annex III de la Directiva 2008/98/CE) encara que l'agregació sigui possible per raó de CER identificat per raó de l'activitat normal de l'equipament.

Per tant, haurà d'establir aquelles fraccions de residu que, per raó de CER, siguin susceptibles de gestió coordinades amb els plans de gestió de residus existents a l'equipament , i haurà d'habilitar registres per codificació del residu, les quantitats estimades produïdes, i també la retirada que se'n fa (des de l'equipament o des de la base del contractista) per posar-lo a disposició del contracte de tractament que tingui formalitzat amb el seu proveïdor.

## 11. Devolució del servei

Amb l'objectiu de garantir la continuïtat del servei de manteniment sense pèrdua del nivell de prestacions, abans de la finalització del contracte la contractista procedirà a la devolució del servei a l'empresa de manteniment que el succeirà. El període de devolució del servei s'estableixen 30 dies naturals, abans de la finalització del contracte. La contractista serà el responsable de l'estat de les instal·lacions fins a la finalització del contracte. No obstant, durant aquest període, la contractista haurà de facilitar l'accés a l'equipament i a la informació necessària per donar continuïtat al servei durant el període de transició del servei amb el mantenidor entrant.

Durant el període de devolució del servei la contractista sortint disposarà dels recursos necessaris per a facilitar i estarà obligada a fer l'acompanyament de la contractista entrant:

- El primer dia del període de devolució lliurar el calendari detallat d'accions per la devolució del servei per coordinar-ho amb el nou equip de treball:
  - Calendari amb la descripció d'accions i els seus responsables i amb una previsió de temps.
  - Calendari de visites de traspàs.
  - Planificació de la formació i informació a facilitar a l'empresa de manteniment entrant.
  - Les necessitats de dedicació del equip actual.
  - La metodologia a utilitzar durant el traspàs.
- Durant la segona setmana del període de devolució lliurar la documentació completa en paper i format digital del llibre de manteniment incloent els informes originals d'inspeccions i revisions obligatòries, el pla de manteniment programat, l'inventari d'equips actualitzat, les operacions de manteniment per equip, i tota

la informació actualitzada a la eina de gestió de manteniment actual (GMAO), registre d'incidències correctives, preventives i normatives tancades i pendents, etc.

- En particular, es durà a terme amb especial atenció el traspàs de documentació de les pautes de funcionament de SIE, del sistema de regulació i control i SCADA, tipologia d'informes, claus d'accés al programari i, en general, de la informació necessària per a garantir la continuïtat del servei. Es revisaran conjuntament per part dels gestors energètics entrant i sortint l'estat de la infraestructura de monitoratge i de comandament, així com de les comunicacions que les sustenten.
- Explicar, informar i lliurar documentació (manuais tècnics d'operació, fitxes de socors, etc) a l'empresa entrant per transmetre el coneixement complert del servei: funcionament de les instal·lacions i operacions habituals, i en especial de les operacions i equips crítics, plans de contingències, emergències, etc.
- Treballar conjuntament amb el personal de l'empresa entrant per tal que el primer dia de servei sigui autònom.
- En aquest aspecte i abans de l'inici del contracte es realitzarà una visita conjunta entre ambdós empreses a l'equipament objecte del contracte en el que la contractista realitzarà una formació i informació a l'equip de l'empresa entrant dels aspectes més rellevants de l'equipament i en especial lliurarà protocols d'actuació en cas de fallada o tall i ubicacions dels principals comandaments de gas, aigua, BT i PCI, etc.
- Planificar altres accions necessàries per completar la devolució del servei.
- Documentar en acta les accions planificades i realitzades d'aquesta fase de devolució del servei, la qual anirà signada per les dues empreses.

## 12. Retribució del servei

La retribució dels serveis es realitzarà mitjançant la facturació de la contractista de dos conceptes:

### 12.1. Retribució del servei de transició

La retribució del servei de transició es realitzarà mitjançant la facturació de la contractista d'un import únic un cop finalitzat el termini establert per a aquest servei.

Aquest servei es calcularà per a l'edifici d'acord amb la fórmula següent:

$$Ist = NST * [K1 * IAc]$$

Essent,

Ist l'import a percebre en relació al servei de transició

IAc Import d'adjudicació del servei de manteniment i d'operació i gestió energètica, expressat en €, per termini d'execució del contracte.

K1 = 0,04

NST Nivell de servei del servei de transició

## 12.2. Retribució del servei de conservació i manteniment

La retribució del servei de conservació i manteniment es realitzarà mitjançant la facturació de la contractista d'un import mensual.

Aquest import es calcularà d'acord amb la fórmula següent:

$$IMi = NSG * \left[ \frac{K2}{2} * \frac{IAc}{T} * (1 + Cnsc) \right]$$

Essent,

IM<sub>i</sub>, l'import del mes i de manteniment, en €

IAc Import d'adjudicació del servei de manteniment de l'equipament c, expressat en €, per termini d'execució del contracte.

K2 = 0,86

T termini d'execució del contracte, en mesos.

Cnsc Compliment de nivell de servei del mes i per equipament c

NSG Nivell de servei de compliment global de la qualitat.

Conjuntament amb la factura, caldrà presentar l'informe de compliment del nivell de servei redactat per Infraestructures.cat o l'equip tècnic que designi. El resultat contingut a l'informe s'hauran de reflectir en els imports de la factura..

La retribució calculada amb la fórmula anterior comprèn la retribució íntegra per part d'Infraestructures.cat dels serveis demandats en aquest plec, que s'ajusten al concepte "tot inclòs", és a dir, comprèn hores de treball, materials (fins a la franquícia ofertada), consums, amortització d'eines, maquinària i vehicles, costos desplaçament, dietes i tota mena de conceptes salarials, assegurances, despeses generals, benefici industrial, llicències, permisos, impostos directes i indirectes i, en general, qualsevol despesa de la contractista per al compliment del servei.

### 12.3. Retribució vinculada al rendiment del servei d'operació i gestió energètica

La retribució del servei d'operació i gestió energètica es realitzarà mitjançant la facturació de la contractista d'un import mensual.

Aquest import es calcularà d'acord amb la fórmula següent:

$$IEi = REi * \left[ K3 * \frac{IAC}{T} \right]$$

essent,

IEi: Import mensual del mes i per rendiment del servei de gestió energètica, en €

IAC: Import d'adjudicació del servei de manteniment i d'operació i gestió energètica expressat en €.

K3 = 0,05

T termini d'execució del servei de manteniment i d'operació i gestió energètica, en mesos.

REi: rendiment del servei de gestió energètica del mes i, que es determina en funció del consum d'energia elèctrica en P6 i que es calcula de la següent manera:

- Aquest paràmetre es determina mensualment i es calcula amb un anàlisi estadístic, resultant el percentil que ocupa el cost del kWh consumit en les hores de funcionament dels bombaments respecte als preus horaris del mercat regulat en període P6.
- Els paràmetres que s'utilitzen per al seu càlcul són els següents:
  - o PHEO<sub>h</sub>: preu horari marginal espanyol del mercat diari d'Omie (€/kWh) de la hora h. Aquest valor s'obté de OMIE<sup>1</sup>
  - o CE<sub>h</sub>: consum horari d'energia (kWh) de la hora h. Aquest valor s'obté de "e-Distribución<sup>2</sup>".
  - o CH<sub>h</sub>: cost horari de l'energia consumida de la hora h amb els preus PHEO<sub>h</sub> (€), que s'obté del càlcul següent:

$$CH_h = PHEO_h * CE_h$$

- o MCH<sub>m</sub>: Mitjana del preu del kWh de l'energia consumida amb els preus PHEO mensual en hores en P6, que s'obté del càlcul següent:

$$MCH_m = \frac{\sum_{i=1}^n CH_i}{\sum_{i=1}^n CE_i}$$

On n és el numero d'hores en P6 del mes d'anàlisi

- o PC: Percentil que ocupa (MCH<sub>m</sub>) respecte als valors mensuals de PHEO<sub>h</sub> en P6 del mes d'anàlisi.

- El valor de REi es determina a partir del percentil obtingut en el càlcul anterior, d'acord amb la següent taula:

PC	REi
PC > 50 %	0
50%<= PC < =70%	0,8
70%<= PC < =80%	0,9
PC > 80 %	1,0

<sup>1</sup> **OMI, Polo Español S.A. (OMIE)** És l'operador de mercat elèctric designat (NEMO, segons la terminologia europea) per a la gestió del mercat diari i intradiari d'electricitat a la Península Ibèrica.

<sup>2</sup> **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.** És la distribuïdora elèctrica del Grup Endesa. Aquesta empresa s'encarrega de transportar l'energia elèctrica fins als punts de consum en diverses regions d'Espanya, incloent Catalunya.

Conjuntament amb la factura, caldrà presentar l'informe amb els càlculs que justifiquen el rendiment del servei de gestió energètica. El resultats continguts a l'informe s'hauran de reflectir en els imports de la factura.

#### 12.4. Retribució vinculada al rendiment de la xarxa de reg

L'import anual corresponent al rendiment de la xarxa de reg (IX) s'obtindrà en funció de les pèrdues que pugui tenir la xarxa de reg (sense tenir en compte l'aigua utilitzada per la neteja dels filtres de capçalera. Aquest paràmetre és calcularà anualment al final de la campanya de reg i es podrà facturar al desembre.

Aquest import es calcula de la següent manera:

$$IXj = KRXj * K4 * \frac{IAc}{J}$$

essent,

IXj: Import anual de l'any j per rendiment de la xarxa de reg, en €

IAc: Import d'adjudicació del servei de manteniment i d'operació i gestió energètica expressat en €.

J: número de campanyes de reg previstes durant el contracte.

K4=0,05

RXj: Rendiment de la xarxa de reg de la campanya de reg j, que es determina en comparació del volum mesurat a la capçalera de la xarxa de reg, el volum utilitzat per la

neteja dels filtres de capçalera de la xarxa i el volum mesurat als comptadors de parcel·la ubicats als hidrants i que es calcula de la següent manera:

$$RXj = \frac{\sum_i (VPC_n - VPC_{n-1})_i}{\sum_k ((VC_n - VC_{n-1}) - (VCF_n - VCF_{n-1}))_k} * 100$$

On

i	Conjunt de comptadors de presa parcel·lària en servei durant la campanya de reg
k	Conjunt de cabalímetres i filtres de capçalera de xarxa reg en servei durant la campanya de reg
VCP <sub>n</sub>	Lectura comptador presa parcel·lària en una data n
VCP <sub>n-1</sub>	Lectura comptador presa parcel·lària en una data n-1
VCX <sub>n</sub>	Lectura volum cabalímetre inici xarxa reg en una data n
VCX <sub>n-1</sub>	Lectura volum cabalímetre de capçalera de xarxa reg en una data n-1
VCF <sub>n</sub>	Lectura volum de neteja del filtre de capçalera de xarxa de reg en una data n
VCF <sub>n-1</sub>	Lectura volum de neteja del filtre de capçalera de xarxa de reg en una data n-1

El valor de KRXj es determina a partir del rendiment obtingut, d'acord amb la següent taula:

RXj	KRXj
RX < 90 %	0
90% <= RX < 95%	0,8
RX >= 95 %	1,0

Conjuntament amb la factura, caldrà presentar l'informe amb els càlculs que justifiquen el rendiment de la xarxa de reg. El resultats continguts a l'informe s'hauran de reflectir en els imports de la factura.

### 12.5. Retribució de les intervencions incloses en el Pla d'Intervencions.

Aquest apartat fa referència tant a les AME com a Altres intervencions. La retribució de cada intervenció es realitzarà a la finalització de la intervenció mitjançant la facturació de la contractista d'un import corresponent al valor del darrera valoració aprovada per Infraestructures.cat.

La intervenció no es considera finalitzada fins que no s'ha presentat l'informe final requerit en aquest plec.

L'import final es veurà afectat pel factor  $0.95^n$ , on n són les setmanes vençudes de retard respecte al termini de finalització. Infraestructures.cat es reserva el dret de no aplicar aquest factor si el retard és degut a causes justificades.

Cada dia 15 de mes, es generarà un document amb el llistat de totes les intervencions acabades en el mes anterior. El llistat tindrà la clau, la descripció l'import (sense IVA) i, en les AME, el factor de retard, i la suma de l'import final de cada intervenció. Aquest document haurà d'estar signat pel cap de servei de l'empresa mantenidora i pel representant designat per d'Infraestructures.cat.

La factura corresponent a les intervencions únicament es tramitarà un cop signat l'esmentat document.

### 13. Nivells de servei

El paràmetre que modula la retribució del serveis és el compliment del nivell de servei mensual. Les fórmules de càlcul estan definides a l'Annex 8 [Nivells de Servei].

Infraestructures.cat, o l'equip tècnic que designi, farà el càlcul del compliment dels nivells de servei mensualment que quedarà recollit en un informe.

Si com a conseqüència de les incidències, el compliment dels nivells de servei globals de mes d'un mes fossin inferiors al 25% o, en el període d'un any natural, inferiors al 60 % en algun equipament, Infraestructures.cat podrà optar per l'esmena, reparació o execució per una tercera empresa de les tasques de manteniment no executades a càrrec de la contractista, sense perjudici del dret que pugui tenir, en el seu cas, per instar la resolució del contracte.

### 14. Supervisió del contracte

Infraestructures.cat supervisarà el desenvolupament del contracte mitjançant un equip tècnic designat. La principal eina de supervisió serà mitjançant el seguiment de l'evolució mensual dels nivells de servei descrits en aquest plec.

La contractista cooperarà fidelment i sense reserves en l'avaluació de la qualitat del servei i facilitarà les tasques d'inspecció i supervisió realitzades per Infraestructures.cat i l'usuari de l'equipament, ja sigui directament o mitjançant tercers contractats amb aquest propòsit.

Entre d'altres, la comprovació de la qualitat del servei es realitzarà mitjançant:

- Avaluació del compliment dels nivells de servei. Mensualment es generaran els informes corresponents per avaluar el compliment dels nivells de servei establerts en aquest plec.
- Control documental. Els informes mensuals presentats per l'empresa contractista s'avaluaran per verificar l'assoliment de les fites plantejades o les seves desviacions.
- Visites tècniques, siguin visites previstes per avaluar la qualitat del servei segons els nivells de servei establerts o vistes per avaluar necessitats concretes de l'equipament.
- Enquestes. Infraestructures.cat podrà elaborar enquestes de satisfacció dels usuaris, els resultats de les quals es facilitaran a títol informatiu a l'empresa contractista. La informació que es desprengui d'aquestes enquestes permetrà orientar la tasca de control i dirigir l'atenció del servei cap als aspectes que demanin millora en la seva gestió o resolució.

Generalitat de Catalunya o Infraestructures.cat podran realitzar auditories d'estat de conservació o de funcionament de l'equipament mitjançant empreses especialitzades sempre que ho estimin oportú. Les deficiències que es detectin seran transmeses a la contractista que les haurà d'atendre i resoldre en els termes indicats en aquest plec.

## ANNEX 1. INSTAL·LACIONS I ELEMENTS INCLOSOS AL SERVEI

Les infraestructures incloses dins de l'abast del contracte de manteniment i operació són les següents:

- La captació al riu Ebre, l'estació de bombament i la impulsió fins al canal.
- El canal fins a l'escomesa del sector 1 (pk 5+299).
- Els elements primaris del sector 1: l'estació de bombament del sector, les dues impulsions fins a les basses superiors i les 3 basses del sector 1.
- La xarxa de distribució d'aigua des de les basses fins a les finques de reg.

Aquestes infraestructures estan definides en els següents projectes:

- Captació i impulsió:
  - o MI-01991.1-M1-OE: Estat de dimensions i característiques de l'obra executada del projecte modificat núm. 1 del projecte del regadiu Xerta-Sénia. Captació i impulsió. Canonada d'impulsió.
  - o MI-01991.2-OE/C1-OE: Estat de dimensions i característiques de l'obra executada del projecte modificat i complementari núm 1 del projecte del regadiu Xerta-Sénia. Captació i impulsió. Equipaments.
- Canal:
  - o MC-05910.1-OE: Projecte EDC del canal de connexió des del final del tram d'impulsió fins al canal existent del regadiu Xerta-Sénia.
  - o MC-05910.2-OE / MC-05910.2-C1-OE: Estat de dimensions i característiques d'obra executada de les obres del regadiu Xerta-Sénia. Adequació del tram comprés entre el pk 2+379,963 i el pk 14+690.
- Primaris Sector 1:
  - o MR-05919.1-OE: estat de dimensions i característiques de les obres del modificat del regadiu Xerta-Sénia. Xarxa primària del sector 1.
- Xarxa de distribució d'aigua:
  - o MR-05919.7: Projecte constructiu del regadiu Xerta-Sénia. Xarxa de reg de la zona 1.

L'Apèndix 1 d'aquest annex està editat en suport informàtic i conté el detall de l'inventari dels principals elements definits en aquests projectes i que són objecte del contracte.

## ANNEX 2. LÍMITS DEL SERVEI I EXCLUSIONS

En aquest annex es descriuen els límits del servei en alguns elements que estan inclosos parcialment o total en el servei de l'equipament.

### **Prevalen respecte al contingut d'aquest annex les prescripcions contingudes a l'annex 3 [Prescripcions particulars per instal·lacions]**

L'adjudicatària es responsabilitzarà però d'efectuar el seguiment necessari per evitar interferències de les tasques recollides seguidament amb les pròpies del servei de conservació i manteniment contractat a partir d'aquest Plec.

#### Canal

El servei inclou la neteja del canal: retirada de sediments o qualsevol element que hi hagi entrat. No està inclosa la retirada de vehicles o la neteja en el cas que el canal quedi ple de sediments com a conseqüència d'una pluja torrencial.

#### Basses

Tot i que el manteniment de les basses i els seus elements està fins de l'abast del contracte, no està inclòs en el servei la gestió derivada de la seva classificació davant del risc de trencament dels dics.

#### Xarxes de reg

Està inclòs el manteniment de tots elements de la xarxa de reg que hi ha fins a la presa parcel·lària, aquesta inclosa. No s'inclou en el servei els elements instal·lats pels propietaris de les parcel·les.

#### Jardineria

Està inclòs dins de l'abast del servei la desbrossada i retirada de la vegetació dels següents recintes:

- Captació (inclòs el seu accés).
- Estació de bombament 1 (inclòs el seu accés).
- Basses A, B i C.
- Camins de servei de la impulsió i del marge dret i esquerre del canal.
- Sistemes de drenatge del canal i dels camins de servei.
- Perímetres dels hidrants i arquetes de la xarxa de distribució.

No està inclòs en el servei el manteniment dels camins d'accés a les finques.

#### Obres. Primera neteja.

Durant el desenvolupament del servei es realitzaran obres a l'equipament que no estaran incloses a l'abast del servei. En aquest cas, queda exclosa de l'abast del servei la primera neteja. Es considera igualment com a primera neteja, la neteja prèvia a l'entrada en servei de les zones afectades per una obra. Consisteix en la neteja a fons dels diferents recintes i espais,

comprentent la retirada de petits residus, embalatges d'equips que hagin romàs a l'obra, etc. fins a deixar-lo en condicions adequades per a la prestació del servei.

#### Neteges ordinàries de les estacions de bombament.

**Queda inclosa a l'abast del servei** la neteja de les estacions de bombament. També estan compreses en l'abast del servei les operacions de neteja relatives a equips i elements (quadres elèctrics, canalitzacions i conduccions vistes de les instal·lacions i els seus elements de maniobra, sensors i controls, etc).

#### Contractacions de serveis o subministraments.

L'empresa adjudicatària s'abstindrà d'efectuar contractacions de serveis o subministraments per a l'equipament dins de l'abast d'aquesta licitació, llevat que no siguin expressament inclosos en aquest plec o autoritzats per Infraestructures.cat.

#### Serveis de desratització i control de plagues.

Està exclòs del servei la desratització, desinsentació i, en general, el control de plagues.

## ANNEX 3. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER A L'EQUIPAMENT

### ÍNDEX

1. Introducció .....	2
2. Característiques particulars del mitjans humans mínims per al desenvolupament del contracte .....	2
3. Prescripcions particulars per a la gestió del reg del canal Xerta-Sénia .....	3
3.1. Operació de les instal·lacions.....	3
3.1.1 Xarxa de captació, elevació i transport d'aigua. ....	3
3.1.2 Basses de reg.....	3
3.1.3 Xarxa de distribució d'aigua a les parcel·les de reg. ....	4
3.2. Aparells elevadors .....	4
3.3. Serveis d'Assistència Tècnica (SATs) homologats pels fabricants .....	4
3.4. Seguiment de la Declaració d'impacte ambiental.....	5
3.5. Estoc mínim de material .....	5
3.6. Manteniment normatiu.....	6
3.7. Connexió a CRA.....	7
3.8. Sistemes de regulació i control i SCADA .....	7
3.9. Sistema de monitoratge energètic i SIE .....	7
3.10. Jardineria.....	7
3.11. Canal .....	8
3.12. Camins de servei, cunetes i drenatges .....	8
3.13. Basses.....	8
3.14. Il·luminació de la xemeneia d'equilibri.....	9

## 1. Introducció

En aquest annex es defineixen les característiques particulars del servei segons les característiques de l'ús que es dona a l'equipament i d'alguna de les seves instal·lacions.

## 2. Característiques particulars del mitjans humans mínims per al desenvolupament del contracte

En el quadre adjunt s'indiquen el personal mínim que ha d'estar adscrit al servei. Les dedicacions estan expressades en % sobre una setmana laboral de 40 hores.

Personal i dedicacions mínimes (expressades en % sobre setmana laboral de 40 hores)							
Cap de Servei		Suport administratiu		Encarregat		Oficial 1ª	
Número de persones	Dedicació mínima	Número de persones	Dedicació mínima	Número de persones	Dedicació mínima	Número mínim de persones	Dedicació global mínima
1	10%	1	10%	1	20%	1	50%

El servei previst en aquest contracte és estacionari d'acord amb les necessitats del reg. És per això que la dedicació de l'equip s'adequarà a aquesta estacionalitat. En particular, l'equip d'intervenció distribuirà la seva dedicació mínima global mínima d'acord amb aquests 2 períodes:

- Campanya de reg (8 mesos des de l'1 de març al 31 d'octubre): es preveu una presència mínima de 3 dies a la setmana amb la següent distribució:
  - o 2 dies a la setmana a jornada completa.
  - o 1 dia a la setmana a mitja jornada.
- Fora de la campanya de reg (4 mesos de l'1 de novembre al 28 de febrer): es preveu una presència mínima d'1 dia a la setmana a jornada completa.

Aquestes presències es podran ajustar en funció de les necessitats del servei o d'acord amb la proposta raonada de l'adjudicatària per optimitzar el rendiment del servei. **Les empreses licitadores tindran en compte que l'operació dels equips de bombament s'ha de realitzar en períodes P6. En particular, les licitadores tindran en compte les següents condicions:**

- Al menys un cop al mes, l'equip d'intervenció haurà d'estar present a les estacions de bombament si aquestes estan en funcionament en cap de

setmana o horari nocturn. L'objectiu és verificar el correcte funcionament de les instal·lacions.

- Caldrà establir un sistema d'alarmes per mal funcionament dels bombaments vinculat al servei d'intervenció 24 hores.

Complementàriament, l'equip d'intervenció haurà de comptar

- Curs de formació de treballs en alçada i espais confinats (en tots els membres de l'equip).
- Curs d'operador de plataformes elevadores (en tots els membres de l'equip).
- Curs de formació per a l'ús de les SCADA.

Aquests aspectes complementaris seran requerits abans de l'inici de les activitats relacionades.

### **3. Prescripcions particulars per a la gestió del reg del canal Xerta-Sénia**

#### **3.1. Operació de les instal·lacions**

##### **3.1.1 Xarxa de captació, elevació i transport d'aigua.**

Les estacions de bombament possibilitaran l'ompliment de les basses de reg les quals han de satisfer les demandes de la xarxa de reg i de les diferents preses parcel·làries. Aquestes demandes són variables durant l'any i depenen de les necessitats hídriques dels conreus. No obstant, s'estableixen les següents condicions mínimes d'operació:

- Temps de mínim de funcionament: 1 arrencada de 30 minuts per bomba dins de cada una de les dues quinzenes del mes, amb un període màxim entre arrencades de 21 dies i un mínim de 7 dies.
- Horaris de bombament: indistintament, sempre i quan estiguin íntegrament en el període P6. En cas que es produeixin consums en els altres períodes diferents de P6, es podrà considerar un incompliment del servei molt greu.
- Penalitzacions energia reactiva: no s'han de produir penalitzacions per consum d'energia reactiva a les factures del contracte de subministrament elèctric. L'incompliment d'aquesta condició, podrà ser considerat un incompliment del servei molt greu.

##### **3.1.2 Basses de reg**

Les basses de reg emmagatzemen aigua amb una doble finalitat:

- Disposar d'un volum de reserva en front de qualsevol avaria de la xarxa de captació, elevació o transport.

- Permetre una gestió energètica eficient de les estacions de bombament, possibilitant el funcionament de les bombes en les hores més barates.

En relació a les basses de reg, s'estableix la següent condició:

- El nivell de l'aigua de les basses serà el més alt possible.

### 3.1.3 Xarxa de distribució d'aigua a les parcel·les de reg.

La xarxa de reg haurà de permetre donar servei a la totalitat de les preses parcel·làries les 24 hores els 365 dies de l'any amb les condicions de pressió i cabal previstes en el projecte constructiu MR-05919.7.

L'operador de la xarxa de reg l'ha de mantenir i operar de manera que es redueixin al mínim les pèrdues de aigua ja sigui per operacions de manteniment o avaries.

## 3.2. Aparells elevadors

Queda inclòs dins del servei l'aportació de cistelles elevadores fins a 12 metres tant interiors com exteriors en cas de ser necessari, sense cap cost addicional per a Infraestructures.cat. A títol orientatiu, els espais que requereixen mitjans d'elevació són les estacions de bombament (neteja, reparacions d'elements d'arquitectura,...).

## 3.3. Serveis d'Assistència Tècnica (SATs) homologats pels fabricants

El següent llistat inclou les instal·lacions del Complex Central el manteniment de les quals necessita el suport d'un Servei d'Assistència Tècnica (SAT) homologat pel fabricant o acceptat per Infraestructures.cat. Això mateix, també recull:

- La freqüència de les inspeccions que ha de fer el SAT per assegurar que l'equip es troba en unes condicions òptimes de manteniment, funcionament i obsolescència.
- El tipus de servei mínim que cal tenir contractat.

És obligació de l'adjudicatari realitzar les inspeccions anuals mínimes requerides en el quadre adjunt. L'adjudicatari haurà de promoure aquestes inspeccions, disposar dels elements necessaris per garantir-ne el menor temps possible i la major brevetat en la intervenció i resoldre les incidències que es detectin en les revisions dels sistemes. Aquestes incidències es tractaran com a avaries, en condicions i termes expressats al PPTP.

En cas de ser necessària una intervenció de correctiu, l'adjudicatari procedirà al diagnòstic de l'avaría amb un tècnic especialitzat del servei en un termini màxim de 48

hores naturals. El diagnòstic es podrà realitzar via telefònica, mitjançant el sistema de telegestió o presencialment.

En aquelles instal·lacions amb PC dedicats exclusivament als sistemes de control, s'inclou del servei, el tant el manteniment preventiu de l'equip com les peces necessàries per la seva reparació i qualsevol tasca per tenir operatiu el sistema (software, hores empresa SAT, etc.).

	INSTAL·LACIÓ	MARCA	UT-s	Freqüència de les inspeccions	Tipus de servei
Captació	SAI-s	SALICRU	1	1 anual	En cas d'avaria: assistència 24h 365d
	Sistema de control i SCADA		1	1 anual	Revisió anual
	Pont grua	Electromecanicas GH, S.A.	1	1 anual	Revisió anual
	Grup motobombes principals	Flowserve amb motor Siemens	2	trimestral	Revisió hidràulica trimestral i elèctrica anual (*)
	Bombes d'ompliment	Flowserve amb motor Siemens	1	trimestral	Revisió anual
Sector 1	SAI-s			1 anual	En cas d'avaria: assistència 24h 365d
	Sistema de control i SCADA		1	1 anual	Revisió anual
	Pont grua	Talleres Jaso industrial	1	1 anual	Revisió anual
	Motobombes pis A	Flowserve amb motor ABB	1	trimestral	Revisió hidràulica trimestral i elèctrica anual (*)
	Motobombes pis B	Flowserve amb motor ABB	2	trimestral	Revisió hidràulica trimestral i elèctrica anual (*)

(\*) La revisió hidràulica inclou comprovació de l'alineació i estat de l'acoblament del conjunt motor-bomba amb equip laser

**Serà obligació per part de l'adjudicatari de presentar signats els contractes de manteniment d'aquestes instal·lacions en un termini màxim d'un mes després de l'inici de servei.**

### 3.4. Seguiment de la Declaració d'impacte ambiental

El regadiu Xerta-Sénia disposa de Declaració d'impacte ambiental (DIA). Aquesta DIA prescriu la realització d'accions per fer el seguiment d'alguns elements o paràmetres. Està inclòs en el servei el suport per tal d'implementar elements o fer el seguiment que se'n derivin. Tot allò que estigui vinculat a les mesures correctores de la DIA i al seu seguiment es realitzarà mitjançant el Pla d'intervencions i correctius extra.

### 3.5. Estoc mínim de material

L'adjudicatària haurà de disposar del següent estoc mínim de material.

- 2 vàlvules d'esfera roscada d'1", PN 16, metàl·lica antigelanda tipus TMM C-501 o equivalent.
- 2 vàlvules de comporta Belgicast o equivalent amb brides DN 50; PN 1,6 Mpa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8.8 amb tractament anticorrosiu

- 2 comptadors per aigua de DN 50 tipus woltman Gaer GMW Plus o equivalent de transmissió magnètica i capçal de registre sec, de cos de fosa dúctil, recobert de pintura Epoxi, amb connexions embridades UNE-EN 1092-1 PN16, amb caixa de registre IP68, protecció enfront pertorbacions per camps magnètics i possibilitat de ser instal·lat en posició H i V, certificat d'acord amb la directiva MID (2014/32/UE) i OIML R49/2013, d'error màxim  $\pm 2\%$   $Q_2 \leq Q < Q_4$  i  $\pm 5\%$   $Q_1 \leq Q < Q_2$ , classe de temperatura T30 o superior, classe de pèrdues de pressió Ap40 o de pèrdues màximes inferiors, classe de sensibilitat de flux U0D0, i pressió màxima admissible 16 bar o superior, amb R Q3/Q1 mínim R160H-R100V, homologat per aigua potable amb inclou emissor de polsos.
- 2 comptadors per aigua de DN 1" tipus multiraig GMM Gaer, o equivalent, de transmissió magnètica i capçal de registre sec de cos metàl·lic, recobert de pintura Epoxi, amb connexions roscades tipus BSP i turbina i rellotgeria termoplàstiques, amb caixa de registre IP68, protecció enfront pertorbacions per camps magnètics i possibilitat de ser instal·lat en posició H i V, certificat d'acord amb la directiva MID (2014/32/UE) i OIML R49/2013, d'error màxim  $\pm 2\%$   $Q_2 \leq Q < Q_4$  i  $\pm 5\%$   $Q_1 \leq Q < Q_2$ , classe de temperatura T30 o superior, classe de pèrdues de pressió Ap63 o de pèrdues màximes inferiors, classe de sensibilitat de flux U0D0, i pressió màxima admissible 16 bar o superior, amb R Q3/Q1 mínim R80H-R20V, homologat per aigua potable, inclou acoplaments desmontables i emissor de polsos.
- 2 vàlvules hidràuliques de membrana DOROT model GAL, o equivalent, de 2" rosca PN16 de pas total i diafragma flexible sense juntes ni obturadors interns amb membrana de cautxú natural reforçada amb fibra de nylon+ valvula 3 vies.
- 2 vàlvules hidràuliques de membrana DOROT model GAL, o equivalent, de 1" PN16 de pas total i diafragma flexible sense juntes ni obturadors interns amb membrana de cautxú natural reforçada amb fibra de nylon + valvula 3 vies
- 2 kits reguladors de pressió metàl·lics PN16.

Aquest material haurà d'estar disponible als magatzems un cop finalitzat el servei de transició. L'adjudicatària durà un control del material utilitzat i la seva reposició haurà de ser immediata. Infraestructures.cat retribuirà el material que s'utilitzi. utilitzat d'acord amb allò el Pla d'intervencions descrit a la memòria del PPTP.

### 3.6. Manteniment normatiu

Els licitadors tindran en compte que totes les darreres operacions de manteniment normatiu aplicables a l'equipament s'han realitzat durant l'any 2024.

### 3.7. Connexió a CRA

Les 2 estacions de bombament disposen de sistemes de detecció d'intrusió, el manteniment dels quals està inclòs dins del servei de manteniment. També s'inclou en el servei la connexió de les centraletes amb un centre de recepció d'alarmes (CRA); inclou: la comunicació entre les centraletes i la CRA i la gestió derivada en el cas que es generi una alarma mitjançant el servei d'intervenció 24 hores.

### 3.8. Sistemes de regulació i control i SCADA

Les dues estacions de bombament disposen d'una SCADA per a l'operació dels grups de bombament. Està inclòs dins de l'abast del contracte la revisió anual de tot el sistema de control de les estacions de bombament. Aquest sistema inclou tant la pròpia SCADA com tots els elements que s'hi comuniquen (sensors, actuadors, PLC,...).

### 3.9. Sistema de monitoratge energètic i SIE

Els empreses licitadores tindran en compte que l'equipament no disposa ni d'un sistema de monitoratge energètic específic i ni d'un sistema d'informació energètica (SIE). No obstant, si durant el desenvolupament del contracte Infraestructures.cat els implantés, l'empresa adjudicatària restarà obligada a mantenir-los i a utilitzar-los.

Les dades de consum s'obtiniran ja sigui de la informació que proporcioni l'SCADA o de les lectures que es puguin realitzar.

### 3.10. Jardineria

Està inclòs dins de l'abast del servei la desbrossada i retirada de la vegetació dels següents recintes:

- Captació (inclòs el seu accés).
- Estació de bombament 1 (inclòs el seu accés).
- Basses A, B i C (inclosos els talussos i els camins de coronació).
- Camins de servei de la impulsió i del marge dret i esquerre del canal.
- Sistemes de drenatge del canal i dels camins de servei.
- Perímetres dels hidrants i arquetes de la xarxa de distribució.

La desbrossada i retirada de la vegetació es realitzarà al menys dos cops l'any (primavera i tardor). No obstant, Infraestructures.cat podrà ordenar l'operació de desbrossada i retirada (parcial o total) si s'observa vegetació de les següents característiques:

- L'alçada de les herbes han de ser inferior a 30 cm.

- Els arbustos i les espècies arbòries han de tenir un perímetre màxim de tronc de 6 cm.

**Les empreses licitadores tindran present que caldrà realitzar una desbrossada i retirada de la vegetació a tots els recintes indicats a l'inici del contracte.**

### 3.11. Canal

Està inclòs en l'abast del servei la neteja del canal per evitar l'acumulació de sediments o herbes. Aquesta neteja es realitzarà al menys un cop l'any (a l'inici de la campanya de reg).

**Les empreses licitadores tindran present que caldrà realitzar la neteja del canal a l'inici del contracte.**

### 3.12. Camins de servei, cunetes i drenatges

Queda inclòs dins de l'abast del contracte el manteniment dels camins de servei, les cunetes i els drenatges d'aigües superficials. Això inclou les següents operacions:

- Reperfilat del ferm mitjançant una motonivelladora.
- Reperfilat de les cunetes per garantir el seu funcionament mitjançant una motonivelladora.
- Neteja de les obres de drenatge transversal amb mitjans mecànics o manuals.

Aquestes operacions es realitzaran un cop l'any. La rehabilitació del ferm amb material d'aportació o de qualsevol element de drenatge trencat es realitzarà mitjançant el Pla d'intervencions i correctius extra del contracte.

### 3.13. Basses

Està inclòs dins de l'abast del contracte la realització d'un seguiment específic de l'estat de conservació de les làmines impermeabilitzants. Per això, cada 2 anys, l'empresa adjudicatària haurà de realitzar els següents assaigs:

- Assaig de resistència a la soldadura per pelat, segons UNE-EN 104304
- Assaig de tracció i allargament de la làmina de PEAD (longitudinal i transversal), segons UNE-EN ISO 527-1:2020, 527-3:2019, 527-3/AC:2002.
- Assaig de temps d'inducció oxidativa (temps d'assaig màxim de 120 i superior a 100 minuts), segons UNE-EN ISO 11357-6.

- Assaig de resistència a la fissuració sota tensió en un tensoactiu sentit transversal, Stress Cracking 300 h (NCTL), segons ASTM D 5397-99 o UNE-EN 14576:2006.

Aquets assaigs s'abonaran mitjançant el Pla d'intervencions del contracte.

#### 3.14. Il·luminació de la xemeneia d'equilibri

Està inclòs dins de l'abast del contracte la xemeneia d'equilibri de la canonada d'impulsió entre el riu Ebre i el canal. Específicament, s'inclou el manteniment de la il·luminació que disposa en matèria de seguretat aèria.

## ANNEX 4. PRESCRIPCIONS PARTICULARS DEL SERVEI

### ÍNDEX

1.	Introducció .....	3
2.	Operació i gestió energètica .....	3
2.1.	Manteniment conductiu. ....	3
2.1.1	Control de consums d'energia elèctrica .....	3
2.1.2	Control de consums d'aigua .....	3
2.1.3	Control paràmetres hidràulics relacionats amb els elements primaris .....	4
2.1.4	Bateries de condensadors .....	4
3.	Posada a punt de les instal·lacions .....	5
3.1.	Sistemes de regulació i control i SCADA .....	5
3.2.	Sistemes de monitoratge energètic i SIE .....	7
3.3.	Sistemes informàtics .....	8
4.	Manteniment preventiu .....	9
4.1.	Materials .....	9
4.2.	Instal·lacions elèctriques d'alta tensió .....	9
4.3.	Pintura i Tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics .....	10
4.4.	Neteja dels sistemes de drenatge (embornals i desguassos de cobertes, cunetes i elements de drenatge dels camins,...) .....	10
4.5.	Desembús de canonades .....	10
4.6.	Neteja de les estacions de bombament .....	11
4.7.	Jardineria .....	11
4.8.	RIPCI .....	13
4.9.	Instal·lacions de seguretat .....	14
4.9.1	Generalitats .....	14

4.9.2	Manteniment del sistema de videovigilància (CCTV).	14
4.9.3	Manteniment del sistema de control d'accés.	15
4.9.4	Manteniment del sistema de detecció i alarma d'intrusió.	15
5.	Manteniment correctiu	16
5.1.	Sistema de regulació i control i SCADA i Sistemes de monitoratge energètic i SIE.	16
5.2.	Vidres	16
5.3.	Pintura.	16

## ANNEX 4. PRESCRIPCIONS PARTICULARS DEL SERVEI

### 1. Introducció

El licitador tindrà present que en aquest annex es descriuen les prescripcions particulars que són aplicables a les instal·lacions objecte del contracte.

### 2. Operació i gestió energètica

#### 2.1. Manteniment conductiu.

##### 2.1.1 Control de consums d'energia elèctrica

Es controlarà i s'informarà dels consums i producció d'energia i aigua i es verificarà si és correcte l'import imputat en factura per les empreses subministradores.

La lectura dels comptadors existents a cada estació de bombament s'emmagatzemarà en una taula tipus per a cadascun dels comptadors:

Data	Lectura (u)	Període	Consum mes (u/m)	Consum mitja dia (u/d)	Consum mitja sup (u/m2)
*	*	**	**	**	**
*	*	**	**	**	**

\*A omplir per l'operari

\*\*Càlcul intern del full de càlcul

##### 2.1.2 Control de consums d'aigua

L'adjudicatària haurà de dur un control periòdic dels consums d'aigua de les xarxes de reg. Al final de la campanya de reg s'haurà d'haver realitzat 4 lectures de tots els comptadors d'aigua:

- Lectura a l'inici de la campanya (març).
- Lectura intermitja (juny)
- Lectura intermitja (setembre)
- Lectura al final de la campanya (novembre)

El quadre següent recull les lectures a realitzar:

<b>INFORMES SOBRE RENDIMENTS DE LA XARXA</b>	
Dates: inici-1/3 campanya- 2/3 campanya-final campanya	
Condicions per realitzar les lectures: -Lectures a realitzar en un mateix dia i en el mínim interval de temps	
Lectura presencial volum bombat captació	4 a l'any
Lectura presencial volum bombat a Bassa A Sector 1	4 a l'any
Lectura presencial volum bombat a Bassa B Sector 1	4 a l'any
Lectures presencials comptadors aigua de les preses parcel·laries	4 a l'any
Lectures presencials cabalímetre desguàs filtració xarxa	4 a l'any
Lectures presencials cabalímetre cabalímetre inici xarxa reg	4 a l'any
Lectura presencial Nivell Bassa A Sector 1	4 a l'any
Lectura presencial Nivell Bassa B Sector 1	4 a l'any
Lectura presencial Nivell Bassa C Sector 1	4 a l'any
Lectura presencial dels paràmetres dels comptadors d'energia elèctrica de cada període en el bombament de captació	4 a l'any
Lectura presencial dels paràmetres dels comptadors d'energia elèctrica de cada període en el bombament Bassa A Sector 1	4 a l'any
Lectura presencial dels paràmetres dels comptadors d'energia elèctrica de cada període en el bombament de Bassa B Sector 1	4 a l'any
Calcul del rendiment de la xarxa	4 a l'any

### 2.1.3 Control paràmetres hidràulics relacionats amb els elements primaris

L'adjudicatària haurà de dur un control periòdic dels paràmetres hidràulics relacionats amb la xarxa de captació, elevació, transport i emmagatzematge de l'aigua. A títol orientatiu, el següent quadre indica els paràmetres que es podrien revisar. A l'inici del contracte, Infraestructures.cat i l'adjudicatària fixaran els paràmetres i la freqüència de les lectures en funció de l'operació prevista de les instal·lacions.

<b>INFORMES DIARIS</b>
Volum bombat captació
Horari de bombament captació
Volum bombat Bassa A Sector 1
Horari de bombament Bassa A Sector 1
Volum bombat Bassa B Sector 1
Horari de bombament Bassa B Sector 1
Nivell Bassa A Sector 1 a les 8 hores
Nivell Bassa B Sector 1 a les 8 hores
Nivell Bassa C Sector 1 a les 8 hores
Consum xarxa de reg Sector 1
Nombre de neteges estació filtratge
Volum aigua de neteja estació filtratge
Pressió mínima aigües avall de l'estació de filtratge
Pressió màxima aigües avall de l'estació de filtratge

### 2.1.4 Bateries de condensadors

L'adjudicatària establirà una ronda setmanal per disposar de les dades que permetin avaluar el correcte funcionament de les bateries de condensadors. En cas d'anomalies caldrà informar a Infraestructures.cat i als responsables de l'equipament i realitzar les accions oportunes per restablir el seu correcte funcionament.

### 3. Posada a punt de les instal·lacions

Per desplegar el *Pla d'operació i gestió energètica*, cal haver efectuat prèviament la posada a punt dels equips clau de control de les instal·lacions.

#### 3.1. Sistemes de regulació i control i SCADA

En l'àmbit l'operació i gestió energètica de l'equipament, els sistemes de control i regulació de les instal·lacions prenen una especial rellevància. És per això que el manteniment dels sistemes de regulació i control l'efectuaran tècnics especialistes i, si així ho requereix Infraestructures.cat, homologats per la marca instal·lada o s'encomanarà al SAT propi de la marca.

Quant a la seva periodicitat, les intervencions es faran en la posada a punt a l'inici del contracte i, a més trimestralment.

#### *Operacions de manteniment del sistema de regulació i control*

##### - Lloc de comandament

Abans de començar la intervenció dels tècnics especialistes, el personal destinat a la gestió tècnica de l'edifici i les instal·lacions, lliurarà el registre de les anomalies i calibratges que hagi calgut efectuar provocats pel programa; així mateix, plantejarà els dubtes i qüestions en relació al sistema que es plantegin en la seva operació.

##### - Elements integrants del maquinari

- o Verificació dels discs durs i dels routers i passarel·les de comunicacions
- o Backup del sistema de control a entregar a Infraestructures.cat

##### - Nivell de gestió: programari

- o Revisió de les comunicacions entre el sistema de control i els autòmats de camp.
- o Comprovació mòduls publicació d'esdeveniments.
- o Comprovació de pantalles.
- o Comprovació de dades.
- o Comprovació de mòduls de conversió.
- o Comprovació de les variables de condicions ambientals.
- o Comprovació del llistat d'alarmes.
- o Comprovació del flux de comunicacions entre PC i estacions.

##### - Nivell d'automatització: controladors

- o Comprovació de tensió (si és procedent)
- o Comprovació del funcionament.
- o Comprovació d'enviament / recepció de senyal
- o Comprovació visual de l'estat de l'equip.

- Contrast de la informació amb la central de dades (i ajust, si és el cas)
- Ajust dels llaços de control dels equips.

En cas que calgués una intervenció de correctiu, causada per una avaria sobrevinguda o arran d'haver-se detectat deficiències greus en el sistema de control i regulació, l'adjudicatari procedirà al seu **diagnòstic i reparació** amb el suport d'un tècnic especialitzat; el diagnòstic es podrà realitzar a distància, si es possible mitjançant el sistema de d'assistència tècnica remota (ATR), o presencialment **en un termini màxim de 24 hores per al diagnòstic i de 72 hores per a la reparació**.

L'incompliment d'aquest termini suposa una incompliment molt greu i repercutirà en els indicadors del servei. Es considerarà inclosa en la reparació de les incidències del sistema de regulació i control i de l'SCADA, com a cloenda de la intervenció, l'emissió del certificat d'haver realitzat el procediment de commissioning, comprovant i acreditant el correcte funcionament del sistema i la verificació dels punts recollits a l'annex corresponent d'aquest plec.

L'adjudicatària haurà de realitzar els següents informes:

- ✓ Observació, anàlisi i diagnòstic de les instal·lacions.
- ✓ Treballs realitzats.
- ✓ Propostes d'actuacions.
- ✓ Anàlisi d'històrics i rendiments energètics (consums, etc.)
- ✓ Plantejament de millores.

Aquests informes són de dos tipus:

#### ***Informes d'operació o intervenció***

S'emetran coincidint amb les intervencions periòdiques prescrites o arran de les intervencions de correctiu que s'hagin produït; es lliurarà aquest tipus d'informe en un termini no superior a una setmana des que s'hagin dut a terme les operacions de manteniment preventiu o des de la detecció de l'avaría.

Al final de la seva visita, els tècnics especialistes presentaran per signar per part del personal destinat a la gestió tècnica de les instal·lacions, l'albarà d'intervenció esmentant al detall les operacions efectuades, el conjunt de defectes constatats, els materials substituïts i eventualment els treballs a emprendre per garantir una major fiabilitat de funcionament de la instal·lació. En el cas que en l'albarà es detalli material per substituir, es demanarà l'oferta corresponent d'aquest material.

Caldrà remetre a Infraestructures.cat directament l'albarà de la intervenció i deixar-ne còpia al llibre de manteniment de l'equipament. Aquest document servirà de base per a la redacció de l'informe d'operació o intervenció.

### **Informe general de caràcter anual**

S'emetrà després de la posada a punt inicial del contracte i s'actualitzarà cada any natural de vigència del contracte.

Els informes generals comprendran un resum de les visites realitzades, recollint les intervencions i operacions de manteniment efectuades i destacant les millores necessàries per optimitzar el control de les instal·lacions i el seu comandament remot a fi i efecte d'aconseguir estalvis energètics.

Aquests informes es posaran en coneixement i se sotmetran a la consideració dels tècnics gestors d'Infraestructures.cat responsables dels immobles.

### **3.2. Sistemes de monitoratge energètic i SIE**

El manteniment abasta tots els elements instal·lats; si hi ha cap equip que provoqui el funcionament deficient del sistema de monitoratge, s'haurà de substituir per un de nou o revisar totalment la instal·lació i reparar-la en el seu conjunt.

Infraestructures.cat podrà efectuar directament o a través de tercers en qui delegui tantes comprovacions com consideri convenientes en relació a la qualitat dels equips i material que se subministrin per a manteniment de la infraestructura de suport del SIE. Tanmateix, podrà efectuar *in situ* el control dels equips a fi i efecte de comprovar si són adequats per al sistema de monitoratge.

La posada a punt servirà per a consignar les actuacions concretes de manteniment (tasques de revisió, preventives, de calibratge i verificació, etc.) necessàries per al correcte funcionament dels sistemes de monitoratge.

A tall d'exemple, es consideren les operacions següents:

- Revisió del correcte funcionament dels elements de camp de captació de dades (sondes de temperatura, analitzadors de xarxa, analitzador producció FV, comptadors de polsos, sondes d'humitat, sondes de CO2...).
- Revisió de la connexió dels busos de comunicació, comprovació de les comunicacions perifèriques.
- Comprovació de la integració del fons d'escala dels elements de camp i que la lectura s'estigui realitzant amb la relació adient.
- Comprovació del concentrador.
- Visualització en pantalla de totes les dades.

Es considera part del manteniment vinculat al SIE la comprovació de la integritat dels arxius i les bases de dades on es consignen les dades captades i la restitució

d'informació perduda per causa d'interrupcions en l'alimentació de les bases de dades. La restitució d'aquestes dades, si Infraestructures.cat no prescriu un altre termini, caldrà que es produeixi no més tard d'una setmana.

Les interrupcions en la transmissió de dades de consum energètic per un període superior a 24 hores es consideren una fallada operativa.

En cas que calgués una intervenció de correctiu, causada per una avaria sobrevinguda o arran d'haver-se detectat deficiències greus en el SIE, l'adjudicatari procedirà al seu **diagnòstic i reparació**; el diagnòstic es podrà realitzar a distància, preferentment mitjançant el sistema de d'assistència tècnica remota (ATR), o presencialment **en un termini màxim de 24 hores per al diagnòstic i de 72 hores per a la reparació**.

L'incompliment d'aquest termini suposa un incompliment molt greu i repercutirà en els indicadors del servei. Es considerarà inclosa en la reparació de les incidències al SIE, com a cloenda de la intervenció, l'emissió del certificat d'haver realitzat el procediment de commissioning comprovant i acreditant el correcte funcionament del sistema i la verificació dels punts recollits a l'annex corresponent d'aquest plec.

#### *Revisió del sistema de monitoratge*

S'efectuarà a l'inici del contracte i cada any durant el seu període de vigència. S'iniciarà aportant relació dels punts de consigna i valors de programació de cadascun dels elements de camp i sensors, així com la identificació inequívoca dels canals i paràmetres de transmissió de dades i la verificació dels equips de mesura –aportant la documentació acreditativa al respecte.

Es comprovarà la correcta transmissió i recepció de dades per a cadascun dels monitoratges instal·lats, així com el seu correcte processament al SIE.

Per tal de comprovar els sistemes de monitoratge Infraestructures.cat facilitarà l'informe de la infraestructura de monitoratge amb el contingut detallat en l'annex corresponent d'aquest plec, on es troba recopilat l'inventari d'elements de camp i la seva ubicació; qualsevol informació sobre els elements del sistema que s'hagi omès o calgui esmenar ha de ser aportada per l'adjudicatari en la fase inicial de transició del servei i, a més, actualitzarà el report durant el període de vigència del contracte incorporant qualsevol ampliació o variació en el sistema de monitoratge.

### **3.3. Sistemes informàtics**

L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de tots els PCs que s'utilitzen per al control de les instal·lacions.

En aquest àmbit caldrà fer les següents operacions:

- Còpies de seguretat.

- Manteniment del hardware, incloent la reposició de qualsevol element que s'espatlli.
- Manteniment del software; si el software no funciona, l'adjudicatari serà el responsable de la seva restitució, reinstal·lació i arranc per tal de donar continuïtat al servei de manera urgent.

#### 4. **Manteniment preventiu**

A títol orientatiu i sense caràcter limitatiu l'annex 6 [Operacions de manteniment programat], comprèn les operacions mínimes que es preveu efectuar i la freqüència d'execució, segons necessitats previstes, per garantir la plena disponibilitat del centre i la funcionalitat d'instal·lacions i sistemes.

Adicionalment, el servei de conservació i manteniment comprendrà expressament les següents especificacions indicades en aquest apartat:

##### 4.1. Materials

Queden inclosos en l'abast del servei de manteniment preventiu el subministrament i instal·lació dels següents materials:

- Petit material tal com brides, regletes de derivació de diferents mesures, cablejat elèctric de diverses seccions, juntes i connectors per a quadres ecològics, corretges, lubricants i greixos, material divers per a soldadures, tefló, cinta adhesiva, cinta aïllant, draps, pilots de quadres, aparellatge elèctric de petit amperatge, fusibles, aigua destil·lada, productes de manteniment i neteja, petit material de ferreteria, bombetes,..
- Bateria d'enllumenats d'emergència.
- Bateria dels SAIs.
- Bateria de sensors i transmissors de senyal de la infraestructura de monitoratge i del sistema de regulació i control i l'SACADA.

##### 4.2. Instal·lacions elèctriques d'alta tensió

Els treballadors que hagin de realitzar treballs o maniobres en instal·lacions d'alta tensió estaran prèviament habilitats per l'adjudicatari i hauran de poder acreditar en tot moment que posseeixen coneixements suficients:

- De les característiques tècniques de la instal·lació elèctrica del centre de transformació.
- Dels procediments i mesures de seguretat a adoptar en els treballs o maniobres que tinguin assignats.
- De l'ús i verificació dels equips i peces de protecció.

- De les mesures a adoptar en cas d'accidents i primers auxilis.
- De la normativa legal i de la normativa particular de l'empresa.

La manca de coneixements suficients en algun d'aquest aspectes, implicarà la inhabilitació per a la realització d'aquests treballs o maniobres.

#### 4.3. Pintura i Tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics

L'adjudicatari preveurà i inclourà en l'abast del servei de manteniment la inspecció de l'estat de la pintura exterior i interior.

Anualment l'adjudicatari revisarà l'estat de conservació de les instal·lacions metàl·liques.

Durant els 3 primers mesos de contracte, l'adjudicatari proposarà un pla de pintat preventiu dels elements metàl·lics. Aquest pla es desenvoluparà amb el personal i mitjans de l'equip d'intervenció. El subministrament de la pintura formarà part del pla d'intervencions.

#### 4.4. Neteja dels sistemes de drenatge (embornals i desguassos de cobertes, cunetes i elements de drenatge dels camins,...)

S'inclou en l'abast del servei la neteja periòdica dels elements esmentats –a la tardor i a la primavera– per a manteniment de les condicions adequades de servei. Aquesta neteja també es farà després de precipitacions intenses o fortes ventades.

En particular, a les cobertes es durà a terme també, a més de la neteja dels embornals i desguassos, la retirada de malesa, herbes i arrels que hi puguin créixer.

#### 4.5. Desembús de canonades

S'inclou a l'abast del servei les intervencions en les instal·lacions de sanejament i evacuació de pluvials per a desembossament de canonades, neteja d'arquetes, etc. amb els mitjans necessaris per a resoldre d'immediat l'obstrucció de desguassos, canonades, baixants i qualsevol element que impedeixi el correcte funcionament de les esmentades instal·lacions. Aquestes intervencions es faran sigui quin sigui l'origen de l'obstrucció.

A banda de les operacions periòdiques d'aquesta índole previstes en les gammes de manteniment preventiu caldrà, doncs, garantir la mobilització de recursos i dotació de mitjans adequats per a l'actuació d'urgència requerida per Infraestructures.cat.

#### 4.6. Neteja de les estacions de bombament

S'inclou a l'abast del servei la neteja de les estacions de bombament. Les operacions i la freqüència seran les indicades a continuació:

- Escombrat de paviments. Freqüència: semestral.
- Neteja de vidres (interiors i exteriors). Freqüència: semestral.
- Neteja exterior d'instal·lacions hidràuliques. Freqüència: anual.
- Neteja de la sala de control, taules o armaris: setmanal.
- Neteja de Lavabos. Freqüència: setmanal.

#### 4.7. Jardineria

S'inclou en l'abast del servei desbrossar i retirar la vegetació de tots els recintes especificats a l'annex 3 [Límits i exclusions del servei] d'aquest plec. La freqüència de les activitats serà la indicada al mateix annex, tenint en compte que es podrà adaptar per tal que l'aspecte dels espais i la seva vegetació sigui correcte.

#### **Generalitats**

Els treballs que inclou el servei de jardineria són les recollides seguidament i que es resumeixen en:

- Desbrossada d'herbes i espècies arbustives o arbòries.
- Si s'escau, ús d'herbicides.
- Retirada de la vegetació.

L'adjudicatari tindrà l'obligació de complir totes les disposicions legals i reglamentàries d'àmbit nacional, autonòmic i local vigents en cada moment, així com de les seves modificacions i actualitzacions que puguin derivar-se amb posteritat.

Normativa d'obligat compliment:

- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i la normativa derivada que sigui vigent en cada moment.
- Decret legislatiu 1/2009, de 12 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus i les seves posteriors regulacions
- Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya (1993/1994 i posteriors)
- Guia d'aplicació de productes fitosanitaris, d'herbicides i fitoreguladors de la Generalitat de Catalunya (DARP) i les normes i legislació sobre plaguicides vigents en cada moment.
- La normativa que resulti aplicable en cada moment a l'objecte del contracte.

Les intervencions o treballs que es duguin a terme es realitzaran atenent a criteris d'eficàcia i qualitat, finalitzant amb la neteja dels recintes afectats per part dels mateixos operaris i de forma immediata.

L'adjudicatària haurà d'utilitzar tecnologies d'avantguarda, optimitzant les prestacions de confort, seguretat i imatge, i minorant els costos fins a nivells raonables, d'acord

amb els objectius de qualitat quantitativs i qualitativs determinats pels responsables d'Infraestructures.cat i definits en els diferents apartats d'aquest plec de prescripcions específiques.

L'adjudicatari aportarà a Infraestructures.cat la documentació justificativa de les operacions que realitzin, les dates d'execució, resultats i incidències, plantes i elements substituïts i tot el que es consideri necessari esmentar per a conèixer l'estat en que es troben les zones enjardinades.

Els serveis contractats quedaran sotmesos permanentment a la inspecció i vigilància d'Infraestructures.cat o d'empresa tercera en que delegui aquestes funcions de supervisió i control de la qualitat de servei i de la capacitat de resposta l'adjudicatari.

### **Planificació**

Planificació i coordinació de: Impacte ambiental, Qualitat, Prevenció i Formació: L'empresa presentarà en el termini de dos mesos després d'iniciar el servei un pla de treball de cada centre orientat: a Impacte ambiental, Qualitat, Prevenció i Formació.

### **Operacions**

- Desbrossada
- Ús preventiu d'herbicides (si s'escau)
- Retirada de la vegetació

### **Materials / Reposició**

Està inclòs en l'abast del servei el petit material (material d'ús continu en els treballs de jardineria: brides, estopa, afluixa-tot, cables fins a 1m, petits cargols, etc).

### **Residus generats per l'activitat de jardineria**

L'adjudicatari haurà de realitzar el trasllat fins al "punt verd" dels residus que generi la seva activitat.

En cas de generar residus perillosos l'adjudicatari ha de dur a terme el seu tractament diferenciat i la gestió corresponent d'acord amb que estableix la legislació ambiental vigent, i no deixar-los en cap cas en contenidors que hi hagi en els edificis.

Per als residus que requereixin una gestió especial, l'empresa prestadora del servei els lliurarà a un gestor legalment autoritzat, enviant sempre una còpia del justificant de recepció que anirà adjuntat a la documentació de l'actuació.

D'altra banda, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar els contenidors especials que puguin necessitar els residus, mentre no es realitzi la retirada corresponent.

En cap cas podrà haver-hi a l'equipament cap producte sense fitxa tècnica i de seguretat. Tots els treballadors de l'empresa adjudicatària hauran de tenir les

instruccions concretes dels productes que utilitzin i de les mesures de seguretat que pugui requerir el producte en si, o el seu envàs.

Quant als residus comuns es diferenciarà la recollida i lliurament a la recollida d'escombraries municipal dels residus orgànics, dels envasos, vidre, paper i cartró.

#### **Certificacions exigides específicament per al servei de jardineria**

L'adjudicatari d'acreditar la inscripció, i/o presentar les autoritzacions o permisos equivalents, als següents registres públics que els habiliten per a l'exercici de les tasques objecte del present contracte, o bé que garanteixin la subcontractació d'empreses inscrites als esmentats registres per a la realització de les tasques que ho requereixin:

- Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides (ROESP).
- Registre d'Agents de la Seguretat Industrial (RASJC).

#### **4.8. RIPCI**

Recentment s'ha publicat el Real Decreto 513/2017, de 22 de maig, mitjançant el que s'aprova el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).

A l'article 22.1, es defineixen les inspeccions periòdiques necessàries que cal dur a terme per part de les EIC. Amb periodicitat 10 anys.

Sobre les instal·lacions dels emplaçaments detallats en el present plec i considerant les especificacions detallades en l'article 22.2, el licitador tindrà en compte que tots els equipaments compreses dins l'abast d'aquest plec estan subjectes a les inspeccions per part de EIC durant el període contractual.

Les operacions que cal dur a terme en les instal·lacions són les que es detallen en el RIPCI, especialment les detallades en l'annex 2 **Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios**, sense perjudici d'incrementar les peticions en serveis particulars a petició de infraestructures.cat.

S'elabora el present per destacar els aspectes importants en quant a conservació i determinació de vida útil dels elements instal·lats, fixant els horitzons de vida útil segons preveu el propi reglament de cada element, segons les especificacions del fabricant o les que es detallen en el propi RIPCI.

Està dins de l'abast del contracte identificar i valorar de manera separada tots els elements que restin fóra de la seva útil i presentar a Infraestructures.cat detallada una memòria valorada que defineixi la seva substitució.

## 4.9. Instal·lacions de seguretat

### 4.9.1 Generalitats

Els licitadors han de tenir present que el manteniment d'aquestes instal·lacions s'hauran de realitzar mitjançant empreses amb l'oportuna autorització per realitzar serveis de manteniment d'aparells i dispositius de seguretat d'acord amb la legislació vigent en cada moment.

### 4.9.2 Manteniment del sistema de videovigilància (CCTV).

El sistema de videovigilància inclou les videocàmeres i les seves carcasses, videograbadors, consoles de control del sistema, Monitors, Multiplexors, Posicionadors, Fonts d'alimentació, Hardware i Software de gestió, etc.

Les operacions per al manteniment dels equips i elements que conformen el sistema de videovigilància, comprendrà el següent programa:

- Amb una periodicitat de 3 mesos s'efectuaran les següents operacions:
  - Comprovació de funcionament dels telecomandaments, activant focus infrarojos, posicionador i consignes, zoom i enfocament motoritzats, mòduls de relés, etc.
  - Comprovació del temps de permanència dels fitxers de dades, i seva el seu esborrat automàtic (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales
  - I, i la Instrucció 1/2006 de l'Agència Espanyola de Protecció de dades)
  - Comprovació de les fonts d'alimentació dels diferents components del sistema (transformadors, diferencials, bateries, etc.)
  - Neteja de les òptiques, cúpules i carcasses de càmeres de vídeo, i pantalles de els monitors.
  - Reglatge d'òptiques (nitidesa / enfocament)
  - Substitució de pilots, fusibles, bateries, fonts d'alimentació etc. que es trobin en estat defectuós.
- Amb una periodicitat de 12 mesos s'efectuaran les següents operacions:

- Verificació integral del CCTV, la seva xarxa de connexions (coaxials, UTP, fibra) xarxes LAN i els seus accessos remots autoritzats.
- Prova completa del sistema i tots els seus equips (telemetria, videodetecció, videograbació, monitors, alimentació auxiliar en cas de tall de corrent)

#### 4.9.3 Manteniment del sistema de control d'accés.

Les operacions per al manteniment dels equips i elements que conformen el sistema de control d'accessos, comprendrà el següent programa:

- Amb una periodicitat de 3 mesos s'efectuaran les següents operacions:
  - Comprovació del temps de permanència dels fitxers de dades, i el seu esborrat automàtic.(Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, i R.D. 1720/2007 Reglament de desenvolupament)
  - Revisió dels quadres de maniobres, torns d'entrada i sortida, panys elèctrics i accessoris.
  - Substitució de pilots, fusibles, bateries, fonts d'alimentació etc. que es trobin en estat defectuós.
  - Verificació de l'estat i funcionament dels lectors de targetes i teclats de portes.
- Amb una periodicitat de 12 mesos s'efectuaran les següents operacions:
  - Comprovació de funcionament del programari i maquinari de suport del control d'accessos.
  - Neteja dels quadres de maniobres, torns, lectors de targetes i teclats de portes, panys elèctriques i accessoris.

#### 4.9.4 Manteniment del sistema de detecció i alarma d'intrusió.

El manteniment preventiu dels sistemes de detecció i alarma d'intrusió s'efectuarà segons el estableix l'article 43 del Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre, i els annexos II i III de la Ordre del Ministeri de l'Interior INT / 316/2011 d'1 de febrer, (B.O.E. N° 42), on es recullen les operacions i verificacions a realitzar en les revisions trimestrals i anuals.

## 5. Manteniment correctiu

### 5.1. Sistema de regulació i control i SCADA i Sistemes de monitoratge energètic i SIE

La reparació de qualsevol elements dels sistemes de regulació i control i l'SCADA i de monitoratge energètic i SIE es consideren inclosos en el manteniment correctiu. La seva substitució es gestionarà mitjançant el Pla d'intervencions del contracte.

### 5.2. Vidres

Els vidres trencats tindran la consideració d'averies a tots els efectes. Està inclòs en l'abast del servei la retirada dels vidres i la col·locació d'algun element provisional en el seu lloc que impedeixi la circulació d'aire i garantitzi la seguretat de l'espai. La reposició dels nous vidres es realitzarà mitjançant el Pla d'intervencions.

### 5.3. Pintura.

Es considera manteniment correctiu el sanejament i repintat de les zones deteriorades de parets, sostres i terres de les dependències, l'envernissat dels paraments de fusta, l'eliminació del rovell i restitució de pintura dels elements metàl·lics (portes i tanques metàl·liques, baranes, elements estructurals, elements metàl·lics en façana ,i d'altres exteriors subjectes d'oxidació com a equipaments esportius, fonts, pilones, etc.), etc. Així mateix, s'hauran de restituir els elements deteriorats de la pintura destinada a protecció ignífuga en els elements metàl·lics estructurals afectats.

Es considera manteniment correctiu el repàs d'elements oxidats, especialment en circuits i canonades i elements a l'abast dels usuaris dels centres. El tractament serà amb els medis adients, incloent-hi la substitució dels trams i elements malmesos on no sigui viable la seva reparació efectiva.

## **ANNEX 5. OPERACIONS DE MANTENIMENT PROGRAMAT**

Aquest annex està disponible en suport informàtic i conté un extracte de les operacions de manteniment programat que estan previstes per les instal·lacions de l'equipament.

## ANNEX 6. INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA DEL SERVEI D'OPERACIÓ I GESTIÓ ENERGÈTICA

### ÍNDEX

1. Introducció .....	2
2. Concreció del pla de manteniment SIE+SCADA .....	2
3. Procediments de gestió energètica. Documents estàndard SIE i SCADA... 1	
3.1. Relació de documents vinculats amb el SIE .....	1
3.1.1 Doc 0. Inventari SIE.....	2
3.1.2 Doc 1. Estàndard Monitorització Energètica – per equipament .....	3
3.1.3 Doc 2. Informe Intervencions AME.....	3
3.1.4 Doc 3. Commissioning SIE– per equipament.....	5
3.1.5 Doc 4. Informe monitoratge SIE – per equipament .....	5
3.1.6 Doc 5. Certificat configuració – per equipament.....	6
3.1.7 Doc 6. Informes mensuals d'operació i gestió energètica – per equipament	8
3.1.8 Doc 7. Workflow Supervisió incidències – per equipament.....	9
3.2. Relació de documents vinculats amb el sistema de regulació i control i l'SCADA .....	10
3.2.1 Doc 0. Inventari del sistema de regulació i control i l'SCADA .....	10
3.2.2 Doc 1. Solució accés remot segur.....	11
3.2.3 Doc 2. Estandardització llista punts – per equipament.....	11
3.2.4 Doc 3. Especificacions SCADA .....	11
3.2.5 Doc 4. Especificació Sinòptics SCADA .....	12
3.2.6 Doc 5. Commissioning del sistema de regulació i control i l'SACDA – per equipament .....	12
4. Característiques de l'informe mensual d'estat SIE i SCADA .....	13

## 1. Introducció

En aquest annex es desenvolupen conceptes o contingut de documents anunciats en el capítol d'operació i gestió energètica d'aquest plec.

## 2. Concreció del pla de manteniment SIE+SCADA

Com a concrecions de la situació exposada cos d'aquest plec es requeriran guies de control d'execució amb el nivell de detall que es recull en els exemples següents:

Ref.	Checklist	Objectiu	Prova
1	Funcionament	Comprovar càrrega Interfície/SCADA	ON/OFF de l'equip i entrada mitjançant usuari/password.
2	Validació Comunicació	Comprovar nº i que tots els dispositiu de la xarxa estan correctament instal·lats.	Connexió i desconnexió de les subestacions. Validar l'arbre de comunicació de les subestacions. Validar equips entren en alarma.
3	Validació Cablejat	Comprovar les especificacions del cablejat i/o canvis.	Identificació del cablejat. Seguretat fixació i protecció. Continuïtat
4	Validació Sensors	Comprovar nº i especificacions dels sensors i/o canvis.	Ubicació correcte. Sensors d'acord amb especificacions. Sensor correctament instal·lat i connectat. Retirar sensor de la beïna i comprovació identificació amb interfície. Validar temperatura que no estigui fixada. Validar les operacions anteriors segons l'arbre de comunicació que no hi ha creuaments.
5	Validació Vàlvules i Actuadors	Comprovar nº i les especificacions de les vàlvules i/o canvi	Ubicació correcte. Vàlvules i actuadors d'acord amb especificacions. Vàlvula i actuator correctament instal·lat i connectat. ON automàtic vàlvula al 100% i ON bomba, comprovació T <sup>a</sup> OFF manual de vàlvula 0% i ON bombes, comprovació T <sup>a</sup>

			Comprovar enclavaments de T <sup>a</sup> funcionen. Validar les operacions anteriors segons l'arbre de comunicació que no hi ha creuaments.
6	Validació Equips	Comprovar n <sup>o</sup> i operació equips segons especificacions (Calderes, Bombes, Ventiladors,...)	ON equips i comprovar P/M/E Modificar selector quadre (M/O/A) per comprovar alarma operació incorrecta. Validar les operacions anteriors segons l'arbre de comunicació que no hi ha creuaments. Comprovar enclavaments de T <sup>a</sup> funcionen Comprovar que canvi automàtic entra en "falla" podem arrancar equip manualment.
7	Validació consignes	Comprovar les consignes d'operació	Lliurar en una taula les consignes d'operació existents/AsBuilt.

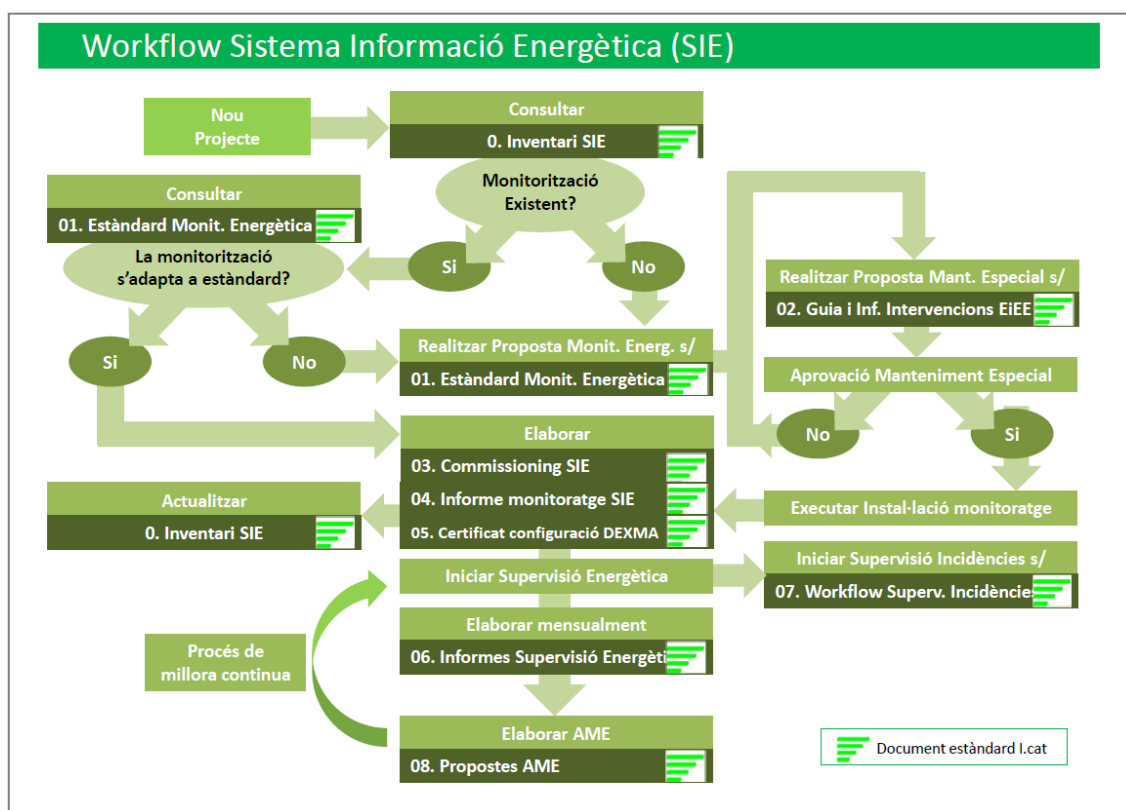
Ref.	Checklist	Objectiu	Prova/Validació
1	Programari d'interfície segons l.cat	Validar especificacions	Complir Requeriments generals del menú.
2	Bucles de control operatius	Visualització dels bucles de control	Comprovació i identificació de cada bucle de control
3	Gestió i configuració d'horaris	Modificar configuració programació horària de cada equip.	Comprovar ON/OFF segons horari. Validar programació setmanal, especial i calendari central. Comprovar canvi estacions
4	Funcions de registre de dades	Accedir al registre d'històrics	Visualització de l'històric de dades: històrics, multivariables, exportació, back-up i impressió gràfics
5	Gestió i configuracions d'alarmes	Accedir al configurador i al gestor	Comprovacions modificant temporalment (forçant) alarmes: categories, nivells, històrics i enviament.
6	Nivells d'Usuaris	Accedir al configurador d'usuaris	Comprovació dels usuari/password i els nivells diferents d'accés funcionin: Administrador, Avançat (personal l.cat i manteniment ), Bàsic i Lectura.
7	Gestió de reports	Accedir al configurador d'informes.	Validar com a mínim que es diposa del report de la T <sup>a</sup> del dipòsit d'ACS.
8	Codi programari	Accedir al programari	Comprovar que es pot accedir lliurement al

			programari i fer el lliurament a l.cat.
9	Esquemes de control	Esquemes de control as built	Comprovar que s'ha lliurat els esquemes de control a l.cat amb còpia a l'edifici.
10	BACnet	Listat de variables en BACnet/IP	Publicació de les variables en BACnet/IP i llestes per activació.
11	Connectivitat accés remot Ixon	Accedir a la pàgina d'Ixon	Comprovar usuari/password i que els nivells diferents d'accés funcionin.

### 3. Procediments de gestió energètica. Documents estàndard SIE i SCADA.

#### 3.1. Relació de documents vinculats amb el SIE

Documents SIE		Tipus Arxiu
<b>Doc 0</b>	Inventari SIE - per cada lot.	Excel
<b>Doc 1</b>	Estàndard Monitorització Energètica - per equipament	PDF
<b>Doc 2</b>	Guia Informe Intervencions EIEE (per a Proposta Manteniment Especial SSEE - per equipament)	Word
<b>Doc 3</b>	Commissioning SIE - per equipament	Excel
<b>Doc 4</b>	Informe monitoratge SIE - per equipament	Word
<b>Doc 5</b>	Certificat configuració - per equipament	Word
<b>Doc 6</b>	Informes mensuals supervisió energètica - per equipament	PDF, Excel
<b>Doc 7</b>	Workflow Supervisió incidències (sense integració GMAO-SIE) - per equipament	PDF
<b>Doc 8</b>	Resum Propostes AMEs - per equipament	Excel, pdf





### 3.1.2 Doc 1. Estàndard Monitorització Energètica – per equipament

Servirà com a guia d'actuacions en l'àmbit de la monitorització energètica. En aquest document es visualitzarà:

- Descripció de concentradors recomanats (no s'admet DexGate)
- Proposta en format taula dels dispositius a monitoritzar per tipologia d'edifici (Taula 1).
- Descripció de cada paràmetre a monitoritzar (tipus d'element a instal·lar, com i on s'instal·larà i com comunicarà amb el concentrador de dades).
- Descripció de la quantitat de sondes recomanades per monitoritzar el confort (Temperatura/Humitat interior, Concentració CO2 i VOC) segons tipologia d'edifici (Taula 2).
- Descripció opcions d'enviament de dades del concentrador a la plataforma SIE.
- Descripció configuració enviament de dades.

Taula proposta 1

Paràmetres a monitoritzar		Tipologia Edifici				
		Casal / Residències	Hospital / CAP	Escola / IES	Oficina	Centre Penitenciari
Electricitat	General	SI	SI	SI	SI	SI
	Clima	SI	SI	NO	SI	SI
	Submetering Producció Tèrmica (Refredadora, BC, bombes...)	SI	SI	NO	NO	SI
	Submetering Altres (Il·luminació, SAI...)	SI	SI	SI	SI	SI
	Producció FV (en cas de disposar-hi)	SI	SI	SI	SI	SI
Gas/Gasoil	General	SI	SI	SI	NO	SI
	Submetering Producció Tèrmica (Caldera)	SI	SI	SI	NO	SI
Aigua	Aigua	SI	SI	SI	NO	SI
ACS	Temperatura acumulació ACS	SI	SI	SI	NO	SI
	Temperatura Interior	SI	SI	SI	SI	SI
Confort	Humitat interior	SI	SI	SI	SI	SI
	Concentració CO2	SI	SI	SI	SI	SI
	VOC (compostos orgànics volàtils)	SI	SI	SI	SI	SI
Performance	Radiació solar	SI	SI	SI	NO	SI
	Energia Tèrmica equips producció	SI	SI	SI	NO	SI

Taula proposta 2

	Tipologia Edifici			
	Casal / Residències	Hospital / CAP	Escola / IES	Oficina
<b>Temperatura Interior/Humitat</b>	<b>3 uts</b>	<b>3 uts</b>	<b>3 uts</b>	<b>3 uts</b>
<b>Concentració CO2</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>
<b>VOC</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>	<b>1 uts</b>

### 3.1.3 Doc 2. Informe Intervencions AME

L'objectiu del document és que serveixi de guia per elaborar les actuacions de millora energètica (AME). Completarà l'informe actual d'intervencions afegint-hi els següents punts en l'apartat "Descripció i justificació de la intervenció":

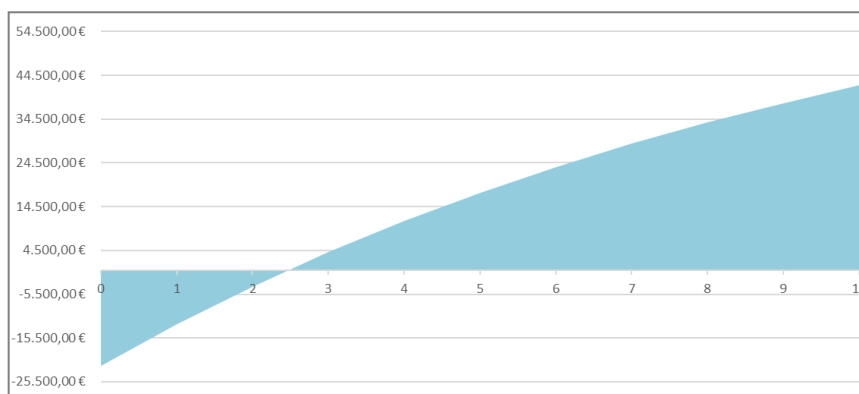
- Històric consums anual equipament (Electricitat, Gas/Gasoil i Aigua).

- Històric cost anual equipament (Electricitat, Gas/Gasoil i Aigua).
- Anàlisis **Energètica** actuació.
  - o Estalvi anual (kWh/any)
  - o % respecte el total consum anual
  - o Estalvi econòmic (€/any)
- Anàlisis **Econòmica** actuació.
  - o Inversió (€)
  - o % respecte el total cost anual
  - o Pay-back / TIR / VAN (10 anys)
- Anàlisis **Ambiental** actuació.
  - o Emissions CO<sub>2</sub> Evitades (tco<sub>2</sub>/any)

La informació es visualitzaria en taules sinòptiques i gràfics:

Dades de consum 2019		Dades de cost 2019	
Consum elèctric (kWh)	895.994	Cost elèctric (€)	94.316
Consum GN (kWh)	389.148	Cost GN (€)	34.741
Consum Aigua (m <sup>3</sup> )	9.393	Cost Aigua (€)	29.821

ANÀLISIS ENERGÈTIC								ANÀLISIS ECONÒMIC				ANÀLISIS AMBIENTAL	
Estalvi Electricitat			Estalvi Gas Natural			Estalvi Total		Inversió		Pay-back	TIR	VAN (10 anys)	Emissions de CO <sub>2</sub> evitades
kWhe/any	% Total	€/any	kWh <sub>GN</sub> /any	% Total	€/any	€/anys	% Total	€	% Total	anys	%	€	tCO <sub>2</sub> e/any
110.308	12,3	10.424	--	--	--	10.424	37,5	21.877	43,6	2,5	47	42.174	32,7



En el cas de les actuacions que tenen que veure amb el telecomandament, s'ha de preveure espai en els annexos on es puguin:

- Adjuntar justificació compliment especificacions I.cat.
- Adjuntar llistat de senyals de control.
- Adjuntar llistat de senyals de control que es publiquen en BacNet.
- Adjuntar justificació pantalles visualització segons especificacions I.cat.

### 3.1.4 Doc 3. Commissioning SIE– per equipament

L'objectiu del document es que serveixi com a certificat de que les dades monitoritzades son les correctes i s'envien complint les especificacions de l.cat (Per més detall veure *Doc 1. Estàndard Monitorització Energètica*).

En aquest document es pretén visualitzar:

- Llistat Dispositius Monitoritzats
- Estat (Comunica, No comunica o No monitoritzat)
- Valors mesurats
- Data/Hora
- Freqüència enviament dades
- Validació per part del responsable

L'entrega d'aquests document l'haurà de realitzar el gestor energètic a l'inici del contracte i posteriorment s'establirà com a conductiu la revisió i entrega del document de forma anual. S'adjunta taula proposta:

Categoria	Dispositiu	Estat	Valor	Unitats	Data	Hora	Freqüència enviament dades	Validació	Responsable
Electricitat	AE General	Comunica	2,04	kWh.e	18.05.2020	8:00	15 min.	SI	Alex Almendo
Electricitat	AE Clima	No comunica	--	--	18.05.2020	8:00	--	NO	Alex Almendo
Gas	Gas / Gasoil	No comunica	--	--	18.05.2020	8:00	--	NO	Alex Almendo
Aigua	Aigua	No monitoritzat	--	--	--	--	--	--	--
Producció FV	Producció FV	No monitoritzat	--	--	--	--	--	--	--
ACS	Temperatura acum. ACS	Comunica	-47,8	ºC	18.05.2020	8:00	15 min.	NO	Alex Almendo
Operació	Temperatura Impulsió Caldera	Comunica	65,2	ºC	18.05.2020	8:00	15 min.	SI	Alex Almendo
Operació	Temperatura Retorn Caldera	Comunica	57,3	ºC	18.05.2020	8:00	15 min.	SI	Alex Almendo
Operació	Temperatura Impulsió Caldera 2	No monitoritzat	--	--	--	--	--	--	--
Operació	Temperatura Impulsió Solar	No monitoritzat	--	--	--	--	--	--	--
Exterior	Temperatura Exterior	No comunica	--	--	18.05.2020	8:00	--	NO	Alex Almendo
Confort	Temperatura Interior	Comunica	20,76	ºC	18.05.2020	8:00	15 min.	SI	Alex Almendo

### 3.1.5 Doc 4. Informe monitoratge SIE – per equipament

El document servirà per als següents propòsits:

- Com a as built de la infraestructura de monitoratge de les instal·lacions existents.
- Com a certificat d'instal·lació (CFO) en cas que sigui nova instal·lació o ampliació.

Es disposarà permanentment d'un document actualitzat amb la següent informació:

- Relació de punts monitoritzats
- Arquitectura del sistema
- Paràmetres de configuració
- Ubicació dels equips
- Plànols
- Datasheets dels dispositius

L'entrega d'aquests document l'haurà de realitzar el gestor energètic a l'inici del contracte (com a documentació as built) i posteriorment cada vegada que es realitzi una modificació de la instal·lació s'haurà d'actualitzar i lliurar de nou (com a CFO).

### 3.1.6 Doc 5. Certificat configuració – per equipament

L'objectiu del document és que serveixi com a certificat de configuració de tots els paràmetres que es creuen necessaris dins la plataforma de gestió energètica del SIE.

En aquest document es visualitzarà:

<b>Configuració de la localització</b>	
	Temperatura de referència
	Superfície
	Mesuradors de referència (de fonts energètiques existents)
	Subministre assignat al comptador fiscal
	Ràtio d'hores de funcionament
	Ràtio de graus-dia creat

<b>Estat de concentradors</b>	
	Dispositiu històrics units amb dispositius actuals
	Nomenclatura del concentrador revisada
	Nomenclatura dels dispositius revisada (*)
	Tots els dispositius reben dades (**)
	Tots els dispositius assignats a la localització corresponent
	Tots els paràmetres derivats creats (**)

(\*) Segons taula1 adjuntada a l'apartat d'annexos.

(\*\*) No poden quedar variables com "comptadors de polsos" sense convertir en una font energètica.

<b>Configuració de subministres i preus</b>	
	Preus creats per a la localització
	Subministres creats per a la localització
	Contractes creats per a la localització
	Subministres assignats a la localització

<b>Configuració d'alertes (*)</b>	
	Alertes de llindar configurades per tots els dispositius que apliquin a la localització
	Alertes d'absència de dades configurades per tots els dispositius que apliquin a la localització
	Alerta d'excés de màxímetre configurada pel comptador fiscal d'electricitat
	Alerta d'excés de reactiva configurada pel comptador fiscal d'electricitat
	Alerta de cost configurada pel comptador fiscal d'electricitat i pel dispositiu de gas/gasoil (si aplica)

(\*) Segons taula 2 adjuntada a l'apartat d'annexos.

**Taula 1. Nomenclatura estàndard I.cat**

Dispositius	Nomenclatura
Electricitat General	ARGeneral <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARGeneral R</li> <li>• ARGeneral S</li> <li>• ARGeneral T</li> </ul>
Electricitat Clima	ARClima <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARClima R</li> <li>• ARClima S</li> <li>• ARClima T</li> </ul>
Gas /Gasoil	Gas / Gasoil
Aigua	Aigua
Temperatura interior	Temp int
Temperatura exterior	Temp ext
Temperatura impulsíó/retorn aigua freda	Temp imp af / Temp ret af
Temperatura impulsíó/retorn calefacció	Temp imp cf / Temp ret cf
Temperatura impulsíó/retorn calefacció 2	Temp imp cf 2/ Temp ret cf 2
Temperatura impulsíó/retorn ACS	Temp imp ACS / Temp ret ACS
Temperatura acumulació ACS	ACS
Generació FV	Generació FV

**Taula 2. Resum configuració alertes**

Dispositius	Alerta de llindar	Absència de dades	Excés Maxímetre	Excés Reactiva	Cost
Electricitat General	Actiu/Passiu <sup>(*)</sup>	X	X	X	X
Electricitat Clima	Actiu/Passiu <sup>(**)</sup>	X	--	--	--
Gas /Gasoil	Actiu/Passiu <sup>(*)</sup>	X	--	--	X
Aigua	Actiu/Passiu <sup>(*)</sup>	X	--	--	--
Temperatura interior	20 – 26°C	X	--	--	--
Temperatura exterior	--	X	--	--	--
Temperatura impulsíó/retorn aigua freda	--	X	--	--	--

Temperatura impulsió/retorn calefacció	--	X	--	--	--
Temperatura impulsió/retorn calefacció 2	--	X	--	--	--
Temperatura impulsió/retorn ACS	--	X	--	--	--
Temperatura acumulació ACS	< 60°C	X	--	--	--
Generació FV	--	X	--	--	--

(\*) Gestor Energètic estableix valors màxims segons horaris de funcionament de l'edifici.

(\*\*) Gestor Energètic estableix valors màxims segons horaris de funcionament de la climatització.

L'entrega d'aquests document l'haurà de realitzar el gestor energètic a l'inici del contracte.

### 3.1.7 Doc 6. Informes mensuals d'operació i gestió energètica – per equipament

L'objectiu dels documents es realitzar la supervisió de l'operació i la energètica dels equipaments.

A continuació s'indica el contingut orientatiu dels informes per equipament:

#### 1. Informe Supervisió de l'operació i la gestió energètica

- Dispositius: Electricitat General, Electricitat per grups de bombament, volums d'aigua subministrats.
- Períodes de bombament
- Freqüència dades: horària (mes anterior) i mensual (últims 12 mesos).
- KPI:

Dispositius	KPI
Electricitat General	Consum/Superfície (kWh/ha) Consum/Superfície*hores (kWh/ha h)
Electricitat grup de bombament	Consum/superfície (kWh/ha) Consum/grup de bombament (kWh/bomba)
Volums de les basses	Volum/superfície (m3/ha)
Consums d'aigua (capçalera, presa parcel·lària,...)	Volum/Superfície/període (m3/ha/mes)

#### 2. Informe Simulació factura elèctrica

- Dispositius: Electricitat General.
- Es pot visualitzar:

- Cost aproximat consum mensual
- Consums per períodes
- Potències contractades
- Excessos per reactiva

### 3. Informe producció FV

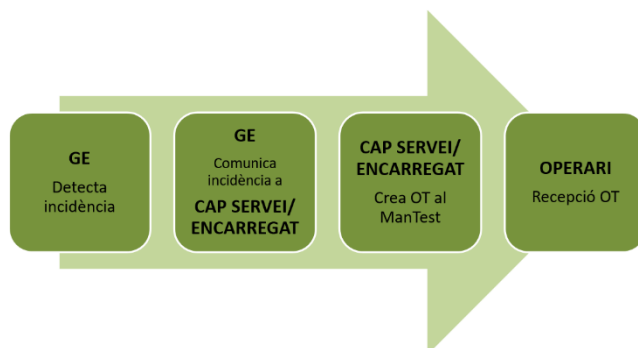
- Dispositius: Generació FV.
- Es pot visualitzar:
  - Estalvis mensuals (€)
  - Energia generada, consumida i a xarxa (kWh<sub>e</sub> i %)
  - Evolució consum mensual (kWh<sub>e</sub>)
  - Dades dia mitjana (kWh<sub>e</sub>)
  - Dades Impacte ambiental (TnCO<sub>2</sub>)

### 4. Informe Supervisió Tasques

- L'informe ha de resumir les incidències detectades per el gestor energètic en els informes anteriors.
- Les incidències es categoritzen segons:
  - Planificades o pendents de planificar
  - En curs
  - Finalitzades

#### 3.1.8 Doc 7. Workflow Supervisió incidències – per equipament

L'objectiu del document es que serveixi per com a guia per la supervisió d'incidències, establint el workflow per tal de detectar las incidències que es pugin generar.

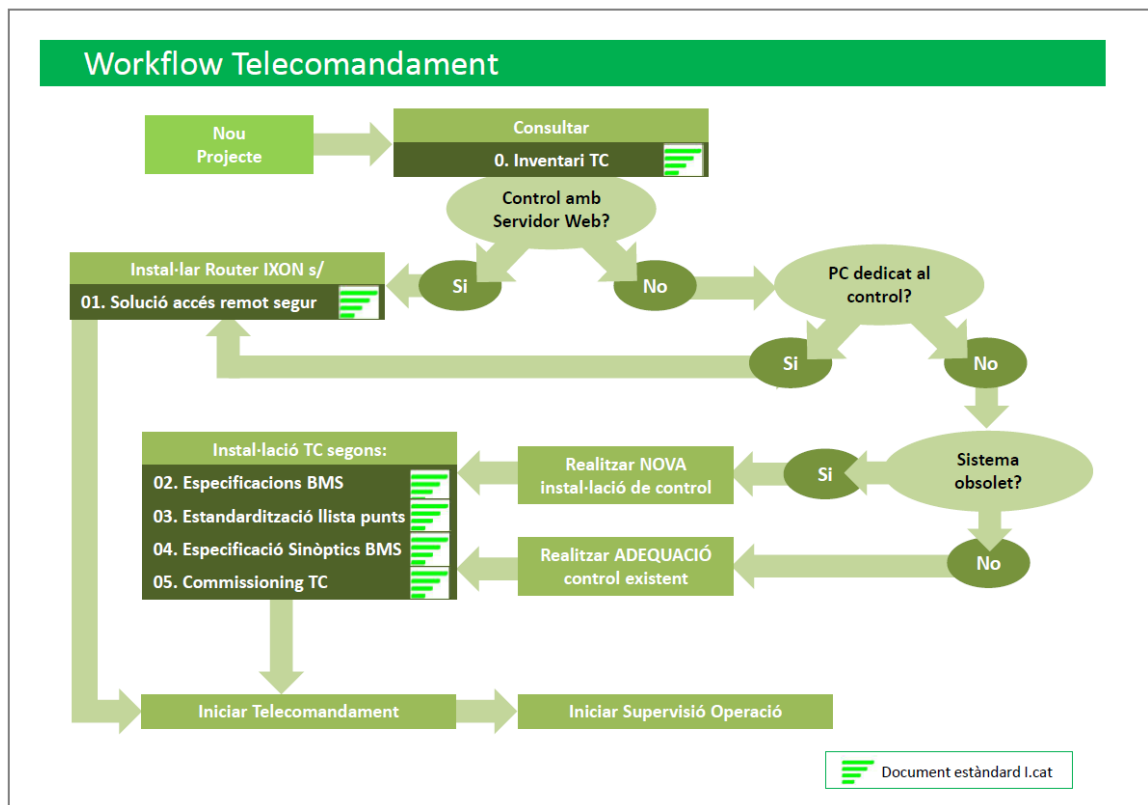


En resum, el gestor energètic detecta la incidència, ja sigui via alarmes configurades o exploració visual de dades dintre la plataforma de gestió energètica. Posteriorment,

comunica la incidència al cap de servei o encarregat i es genera de forma manual l'OT al GMAO. Si escau, Infraestructures.cat proveirà la integració entre el GMAO i el SIE de forma que la generació de l'OT esmentada es realitzi automàticament.

### 3.2. Relació de documents vinculats amb el sistema de regulació i control i l'SCADA

Documents TC		Tipus Arxiu
<b>Doc 0</b>	Inventari del sistema de regulació i control i l'SCADA	Excel
<b>Doc 1</b>	Solució accés remot segur – per equipament	PDF
<b>Doc 2</b>	Estandardització llista punts – per equipament	PDF
<b>Doc 3</b>	Especificacions dels elements de regulació i control i SCADA	PDF
<b>Doc 4</b>	Especificació Sinòptics SCADA	PDF
<b>Doc 5</b>	Commissioning del sistema de regulació i control i SCADA – per equipament	Excel



#### 3.2.1 Doc 0. Inventari del sistema de regulació i control i l'SCADA

L'objectiu del document és visualitzar la infraestructura de control existent en cada equipament. Es visualitzarà:

- Marca/Model controlador/sensor/actuador.
- Opció servidor web existent.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus/IP</li> <li>• Bacnet MS/TP</li> <li>• Modbus RS485</li> </ul>
2	Servidor web per accés a gràfics i paràmetres
3	Lliurement programable
4	Ampliable amb Entrades-Sortides
5	Gestió Tendències amb capacitat emmagatzematge local per descarrega cíclica al núvol
6	Gestió Alarmes
7	Gestió Usuaris
8	Doble port Ethernet
9	Entrega programació i bases de dades controlador a l.cat
10	Entrega usuari Administrador aplicació per realitzar totes les configuracions a l.cat

### 3.2.5 Doc 4. Especificació Sinòptics SCADA

L'objectiu del document és que serveixi com a guia per estandarditzar les visualitzacions i aplicacions que han de contenir els sistemes de control que es duran a terme per les noves instal·lacions. Es visualitzarà la descripció de:

- Llenguatge en català
- Estructura Sinòptic
  - o Barra Navegació ubicada a la part superior.
  - o Menú selecció sinòptic ubicat a la part esquerra per accedir als sinòptics que disposa l'aplicació
  - o Sinòptic ubicat a la part central.
  - o Panells modificació consignes i paràmetres ubicat a la part inferior.
- Gestor Alarmes
- Gestor Esdeveniments
- Gestor Històrics
- Programes Horaris
- Calendaris
- Nivells d'usuaris
- Reports generats

### 3.2.6 Doc 5. Commissioning del sistema de regulació i control i l'SACDA – per equipament

L'objectiu del document es que serveixi com a certificat de que les dades monitoritzades son les correctes i s'envien complint les especificacions de l.cat.

En aquest document es pretén visualitzar:

- Llistat d'equips i material instal·lat

- Check-List validació software
- Llistat Senyals Monitoritzades
- Estat Senyals (Comunica/No comunica)
- Valors mesurats
- Captures interfície usuari
- Paràmetres Consignats
- Plànols
- Annex Fotogràfic
- Entrega programació
- Entrega esquemes elèctrics

L'entrega d'aquest document l'haurà de realitzar el tècnic de telecomandament a l'inici del contracte i posteriorment s'establirà com a conductiu la revisió i entrega del document de forma que s'expressa en l'apartat corresponent.

#### 4. Característiques de l'informe mensual d'estat SIE i SCADA

##### Requisits:

- Informació agregada per Lot.
- Nivell de comunicació en format %, sent 0% no comunica, 100% comunica correctament.
- L'indicador de comunicació tindrà en compte totes les dades quart-horàries de la setmana anterior a l'informe, es a dir, un total de 672 dades.  
Per cada dada perduda es va restant de les 672 fins a determinar el nombre total de dades comunicades.  
*Exemple: "Hem perdut la comunicació 10 hores de la setmana anterior. Això suposa 40 dades. Obtindrem un indicador =  $(632/672) * 100 = 94\%$*
- Rang indicador per colors:
  - <90% **Vermell**
  - 90%-95% **Taronja**
  - >95% **Verd**
- Recepció automàtica per correu electrònic programada dilluns de matinada.

##### Proposta dades a visualitzar:

- Localització Equipament
- Dispositiu

- Indicador (%)
- Últim valor registrat > Important per detectar anomalies en dades rebudes
- Data últim valor registrat
- Freqüència enviament dades > Important per detectar configuracions incorrectes
- Quantitat dades perdudes
  - o Total
  - o Detall diari > Important per detectar quan va passar una incidència

## ANNEX 7. INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA DEL SERVEI DE MANTENIMENT

### ÍNDEX

1. Introducció .....	2
2. Llibre de manteniment .....	2
3. Informe mensual .....	4
4. Contingut mínim revisió SATs.....	6
4.1. Revisió hidràulica de les bombes .....	6
4.2. Rrevisió elèctrica de les bombes.....	6
5. Contingut mínim revisió anual BT .....	7

## 1. Introducció

En aquest annex es desenvolupen conceptes o contingut de documents anunciats en el capítol del servei de manteniment d'aquest plec.

A l'inici del contracte, Infraestructures.cat posarà a disposició de l'Adjudicatari una guia que desenvoluparà el contingut dels documents continguts en aquest annex.

## 2. Llibre de manteniment

Índex/contingut

- 1 Inventari de les Instal·lacions/acta d'ocupació (al GMAO).
- 2 Fitxes Operatives
- 2 Pla de Manteniment Preventiu (al GMAO):
  - 2.1 Pla de manteniment
  - 2.2 Lectura de comptadors
  - 2.3 Revisions específiques edifici
- 3 Ordres de Treball de Manteniment Preventiu (al GMAO)
- 4 Ordres de Treball de Manteniment Correctiu (al GMAO)
- 5 Petites obres de Millora (al GMAO)
- 6 Intervencions executades (AME, sinistres o altres) (al GMAO)
- 7 Rams i altres intervencions (al GMAO)
- 8 Llibre de Normatiu (Imprès en paper a l'edifici)
  - 8.1 AT\_Alta Tensió
    - 8.1.1 Inspecció reglamentaria per OCA
    - 8.1.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
  - 8.2 BT\_Baixa Tensió
    - 8.2.1 Inspecció reglamentaria per OCA
    - 8.2.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
    - 8.2.3 Certificat - Bateria de condensadors

- 8.3 EP\_Equips a Pressió
  - 8.3.1 Inspeccions reglamentaries per OCA
  - 8.3.2 Revisions per empreses especialistes
  
- 8.4 LV\_Línies de Vida, punts d'ancoratge, trípodés, braços articulats, etc.
  - 8.4.1 Revisió Anual Línies de Vida i punts d'ancoratge per SAT
  - 8.4.2 Revisió Anual equips de protecció (trípodes, braços articulats, etc.) per SAT
  
- 8.5 PCI\_Protecció contra incendis
  - 8.5.1 Inspecció reglamentaria per OCA
  - 8.5.2 Revisió Anual per empresa especialista (detecció, extinció, agents especials, exutoris, comportes tallafocs, portes RF,...)
    - 8.5.2.1 Detecció
    - 8.5.2.2 Extinció
    - 8.5.2.3 Retimbre BIEs
    - 8.5.2.4 Retimbre Extintors
    - 8.5.2.5 Extinció per aigua o agents especials
    - 8.5.2.8 Retimbre del punt anteriors
  - 8.5.3 Revisions Trimestrals per empresa autoritzada
  
- 8.6 PL\_Instal·lació de protecció als Llamps
  - 8.6.1 Revisió Anual per empresa especialista
  
- 8.7 SAI\_Sistema Alimentació Interrumpida
  - 8.7.1 Revisió Anual SAIs per empresa especialista
  
- 8.8 SEG\_Seguretat (intrusió, arc seguretat, CCTV, control accessos, ...)
  
- 8.9 SC\_Sistemes de Control
  - 8.9.1 SAT - Sistema de control i components (revisió i verificació)

10 Documentació Complementaria (Auditoria i Inspeccions: A/I.), segons temàtiques possibles pels nostres centres

10.1 Auditoria/Inspecció PRL

10.2 Seguiment de la DIA

10.3 Altres Auditories, Inspeccions o documentació complementària: (extres altres entitats)

### 3. Informe mensual

El contingut de l'informe mensual serà:

- Resum de les principals incidències i actuacions.
- Estadístiques de les ordres de treball realitzades durant el mes, tant programades com correctives ordenades per cada un dels serveis.
- Estat actualitzat del manteniment normatiu.
- Anàlisi estadística del servei de manteniment, comprnent:
  - Llistat dels correctius extra.
  - Ordenació de les operacions de manteniment correctiu pel temps invertit fins a la completa resolució de la incidència des de la recepció de l'avís.
  - Classificació de les operacions de manteniment sistema
  - Proporció de recursos, humans i materials, destinats a les operacions de cada un dels serveis.
- Recull de les ordres de treball previstes però no realitzades o ajornades amb justificació del retard i previsió d'execució de les operacions compreses.
- Recull de les fitxes de control complimentades durant el mes.
- Observacions relatives a l'estat general de l'immoble, comprnent aspectes no compresos estrictament en l'abast dels serveis encomanats a l'adjudicatària, i, en particular, les referents a la coordinació amb altres industrials i amb els usuaris del centre.
- Recull de les dades recollides al Sistema d'Informació Energètic (SIE). Si no es disposa de SIE o no comunica, incloure lectures mensuals de tots els comptadors d'energia, així com, si se'n disposa, de les factures energètiques i d'aigua .
- Recull punts monitoratge o SCADA sense comunicació amb dates sense comunicació (inici-fi error comunicació).
- Relació d'actius i zones i les seves característiques que s'han d'actualitzar a l'Inventari d'Actius i Zones, de forma acumulativa
- Lectures resultat de les rondes de conductiu
- Repàs de l'estat de l'intervencions executades o en execució i planificació de les properes intervencions.

- Observacions, comentaris i informes tècnics addicionals que es considerin oportuns per part de l'empresa adjudicatària. En particular, es documentaran fotogràficament les incidències més rellevants esdevingudes durant el període.
- Llistat de subcontractistes actualitzat: altes i baixes respecte per cada especialitat.
- Relació d'accidents laborals ocorreguts a treballadors del mantenidor en el període objecte de l'informe. No fer aquesta comunicació en l'informe mensual podrà afectar a la retribució del servei a través dels seus indicadors.
- Anualment un annex amb l'informe de vides útils estimatives restants d'equips més rellevants (subjecte a acordar amb Infraestructures).

L'informe mensual es lliurarà en suport electrònic adequat al personal tècnic d'Infraestructures.cat.

A l'inici del contracte, Infraestructures.cat posarà a disposició de l'adjudicatària una guia que desenvoluparà el contingut dels punts anteriors.

## 4. Contingut mínim revisió SATs

### 4.1. Revisió hidràulica de les bombes

#### Dades generals de l'equip:

- Marca
- Model
- N° sèrie
- Any fabricació
- Potència (kW)

#### Comprovacions i feines a realitzar:

- Comprovació de l'alineació de l'eix de la motobomba amb nivell laser.
- Comprovació de vibracions. Recull de les dades mensuals.
- Comprovació de l'estanqueïtat de juntes
- Comprovació de les senyals.
- Comprovació del cos de la bomba
- Revisió d'elements de seguretat
- Comprovació de pressòstats
- Revisió dels manòmetres

#### Mesures a realitzar:

- Alineació de l'eix motobomba amb nivell làser.
- Vibracions.

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

### 4.2. Revisió elèctrica de les bombes

#### Dades generals de l'equip:

- Marca
- Model
- N° sèrie
- Any fabricació
- Potència (kW)

#### Comprovacions i feines a realitzar:

- Revisió de l'estat dels connectors

- Comprovació dels eixos
- Revisió de l'estat de contactors
- Reajustament de terminals

Mesures a realitzar:

- Temperatura de funcionament
- Hores de funcionament bombes (h)
- Dades elèctriques:
  - o Tensions alimentació L1/L2/L3 (V)
  - o Consum bombes circulació (A)

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

## 5. Contingut mínim revisió anual BT

Dades generals:

- Centre
- Data revisió
- Tècnic
- Normativa de referència
- Existència de grup electrogen o doble escomesa
- Existència de bateria de condensadors
- Existència de SAI

Comprovacions generals:

- Correcta ubicació emergències
- Autonomia enllumenat emergència
- Estat de caixes de connexió, safates ,tubs, etc.
- Tipologia de conductor correcta
- Verificació presses corrent tipus schuko (tensió, terra, ...)
- Equipotencialitat a terra d'elements
- Mesura valor resistència a terra i comprovació de la instal·lació de posta a terra
- Verificar funcionament commutació

Comprovacions en quadres/subquadres:

- Nº de quadre/subquadre
- Descripció

- Ubicació (planta i dependència)
- Interruptor General (A)
- Secció escomesa (alimentació quadre) (mm)
- N° de circuits
- Estat del quadre (contactes directes, equipotencialitat, punts calents/sobrecarregats, ...)
- Comprovar correcta secció conductors i el seu estat
- Magnetotèrmics
- Mesura resistència a Terra
- Disparcs de diferencials
- Tensions de contacte en funció del tipus de local 24 o 50 V
- Mesures aïllament de tots dels circuits
- Comprovar la no accessibilitat de quadres al públic

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

## ANNEX 8. NIVELLS DE SERVEI

### ÍNDEX

1. Introducció .....	3
1.1. Generalitats .....	3
2. Nivells de servei.....	4
2.1. Disponibilitat .....	4
Criticitat d'instal·lacions (fallada operatives) .....	5
Temps de resposta i de resolució.....	6
2.2. Qualitat .....	8
2.2.1 Q1) Revisió de l'estat de les instal·lacions .....	8
2.2.2 Q2) Revisió documental del servei de manteniment .....	9
2.2.3 Q3) Revisió d'ordres de treball executades.....	9
2.2.4 Q4) Revisió documental del servei d'operació i gestió energètica .....	9
2.3. Presència.....	9
2.4. Temps de presència .....	9
2.5. Ordres de preventiu i sol·licituds de correctiu .....	10
2.6. Ordres obligatòries .....	10
2.7. Qualitat del servei de Transició .....	11
2.8. Qualitat Global.....	11
G1) Desenvolupament del servei de manteniment .....	11
G2) Desenvolupament del servei d'operació i gestió energètica .....	12
3. Càlcul dels indicadors.....	12
3.1. Compliment del nivell de servei de disponibilitat .....	13
A) Sense factor multiplicador (NS1 amb K=1).....	14
B) Greu indisponibilitat (NS1 amb K=1,43).....	14
3.2. Compliment del nivell de servei de qualitat .....	14
3.3. Compliment del nivell de servei de presència .....	15

3.3.1	Nivell de servei de presència global .....	16
3.3.2	Indicador de presència per equipament .....	16
3.4.	Compliment del nivell de servei de temps de presència .....	17
3.4.1	Nivell de servei de temps de presència global .....	17
3.4.2	Indicador de temps de presència per equipament .....	18
3.5.	Compliment del nivell de servei d'ordres de preventiu .....	18
3.5.1	Nivell de servei d'ordres de preventiu global .....	19
3.5.1	Indicador d'ordres de preventiu per equipament .....	19
3.6.	Compliment del nivell de servei de sol·licituds de correctiu .....	20
3.6.1	Nivell de servei de sol·licituds de correctiu global .....	20
3.6.2	Indicador de sol·licituds de correctiu per equipament .....	21
3.7.	Compliment del nivell de servei d'ordres obligatòries .....	21
3.7.1	Nivell de servei d'ordres obligatòries global .....	23
3.7.2	Indicador d'ordres obligatòries per equipament .....	24
3.8.	Compliment del nivell de servei de qualitat dels servei de transició.....	24
3.9.	Compliment del nivell de servei de qualitat global.....	25
3.9.1	Qualitat del servei de manteniment .....	26
3.9.2	Qualitat del servei d'operació i gestió energètica .....	26

Apèndix 1: Definició d'espais

Apèndix 2: Taula de punts de control (NS2)

Apèndix 3: Taula d'ordres obligatòries per equipament (NS7)

Apèndix 4: Taula punts de control del servei (NSG)

## 1. Introducció

### 1.1. Generalitats

En aquest annex es defineixen els nivells de servei que es volen establir i es proposen les fórmules per avaluar-los. L'objectiu és poder determinar mensualment el compliment dels requeriments establerts per assolir els objectius del servei que es vol contractar.

En base a els càlculs realitzats, s'obtenen el terme Cns i NSG de la retribució mensual per l'equipament definida en el capítol corresponent de la memòria.

El compliment de nivell de servei total mensual per cada equipament, Cns, es calcula en base al compliment de nivell de servei associat a cadascun dels indicadors que es defineixen en aquest document, de forma que:

$$\mathbf{Cns_c = 0,1 \times NS1 + 0,2 \times NS2 + 0,15 \times NS3 + 0,15 \times NS4 + 0,1 \times NS5 + 0,1 \times NS6 + 0,2 \times NS7}$$

Els valors del compliment dels nivells de servei estaran compresos entre 0 i 1.

Els nivells de servei són els següents:

**NS1**, nivell de servei de **disponibilitat**.

**NS2**, nivell de servei de compliment de la **qualitat**.

**NS3**, nivell de servei de **presència**.

**NS4**, nivell de servei de **temps de presència**

**NS5**, nivell de servei de compliment d'**ordres de preventiu**

**NS6**, nivell de servei de compliment de **sol·licituds de correctiu**

**NS7**, nivell de servei de compliment d'**ordres obligatòries**

**NST**, nivell de servei de **compliment del servei de transició**

**NSG**, nivell de servei de **compliment global de la qualitat**

## 2. Nivells de servei

El control de la gestió del manteniment es basa en el compliment d'uns nivells de servei per l'equipament que s'avaluen mitjançant els següents indicadors:

- **(I1) Disponibilitat** dels espais amb les seves infraestructures i instal·lacions.
- **(I2) Qualitat.** Compliment de la qualitat del resultat del servei. **(adaptar formulari)**
- **(I3) Presència.** Compliment de la presència de l'equip d'intervenció. **(per edifici)**
- **(I4) Temps de presència.** Compliment del temps mínim de presència en un equipament.
- **(I5) Ordres de preventiu.** Compliment del tancament d'ordres de manteniment preventiu.
- **(I6) Sol·licituds de correctiu.** Compliment del tancament d'ordres de treball derivades de sol·licituds de manteniment correctiu.
- **(I7) Ordres obligatòries.** Compliment del tancament d'ordres considerades obligatòries.
- **(I8) Qualitat del servei de transició.** Compliment de la qualitat de les fites marcades en el servei de transició.
- **(I9) Qualitat global.** Compliment de la qualitat del desenvolupament del servei.

### 2.1. Disponibilitat

El compliment de la disponibilitat dels espais/zones amb les seves infraestructures i instal·lacions, es mesura amb el temps de resolució de les avaries que es produeixen. Aquest ha de ser inferior a uns valors fixats en funció de la tipologia de fallades operatives.

L'apèndix 1 d'aquest document conté una proposta de classificació dels espais i les zones de l'equipament.

Amb aquests dos conceptes obtenim una taula amb el temps per resoldre les incidències (*veure taula 2*). Al sobrepassar aquest temps predefinit es considera que no s'assoleix la disponibilitat desitjada.

Amb l'objectiu de facilitar la tasca de l'usuari, que és qui detecta la incidència en una zona, Infraestructures.cat elaborarà una taula on es recolliran el tipus de fallades operatives que es poden donar. Aquestes fallades es regiran pels conceptes que s'exposen a continuació.

Podem dividir el compliment de resolució d'incidències en tres subapartats:

**DISPONIBILITAT D'UN ESPAI:** Definim que un espai és disponible quan no es produeix cap incidència que impedeix l'ús amb les prestacions amb les que va ser dissenyat.

**INDISPONIBILITAT ORDINÀRIA:** Es produeix quan una incidència ha sobrepassat el seu temps de resolució estipulat segons el tipus de Fallades operatives.

**INDISPONIBILITAT GREU:** En el cas en què es produeixi una incidència crítica (FO1).

El compliment de resolució d'incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions serà vàlid durant la jornada laboral establerta per l'equipament (sigui 24h x 360 dies, 12h x n dies laborables, etc.), no tenint en consideració la resta del temps.

### Criticitat d'instal·lacions (fallada operatives)

Les fallades operatives es classifiquen en els següents tipus:

FO0. Fallada operativa molt greu. Independentment de la instal·lació afectada, la incidència produïda suposa un risc per la seguretat de les persones o un malbaratament de l'aigua o l'electricitat.

FO1. Fallada operativa greu. Independentment de la instal·lació afectada, la incidència produïda deixa fora de servei una instal·lació o genera una situació de seguretat que impedeix el funcionament normal de l'equipament.

FO2: Fallada important. Es produeix quan hi ha en una incidència en una instal·lació considerada crítica per al funcionament de l'equipament.

FO3: Fallada menor. Es produeix quan hi ha una incidència en una instal·lació considerada no crítica per al funcionament de l'equipament.

En el quadre següent hi ha una distribució de les instal·lacions i la criticitat que se'ls atribueix a les seves fallades operatives.

Nom	Tipus de criticitat
Qualsevol instal·lació o element que tingui una avaria amb risc per les persones o el medi ambient (malbaratament de recursos)	FO0
Electricitat i enllumenat	FO1
Canal o canonades de transport o	
Elements hidràulics	
Protecció contra incendis	

Basses	
Seguretat i intrusió	
Sistemes de control i gestió	
Elements de seguretat	
Riscos generals	
Sanejament	FO2
Instal·lacions solars fotovoltaïques	
Tancaments primaris	
Divisions interiors	
Acabats exteriors	
Tancaments secundaris	
Divisions i elements secundaris	
Acabats interiors	
Urbanització, camins i accessos	

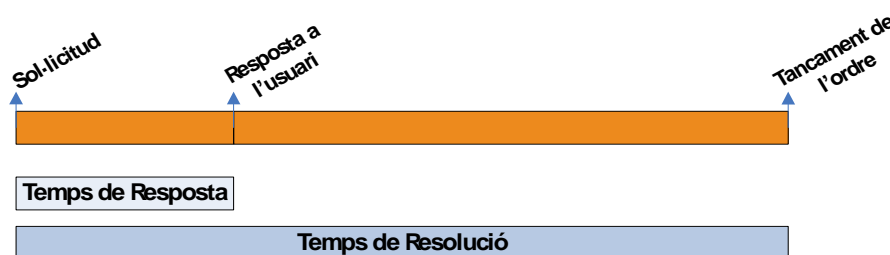
En base a aquest llistat, es desenvoluparà una proposta de possibles fallades operatives que es poden donar per instal·lació. De forma raonada, es podrà modificar la seva criticitat.

### Temps de resposta i de resolució

El temps de resolució és el temps transcorregut des de que l'usuari obra la incidència fins que el mantenidor la tanca, tal i com es representa al diagrama 1.

El temps de resposta, consisteix en el temps transcorregut des de que el sol·licitant obra la incidència fins que el mantenidor accepta o rebutja la sol·licitud mitjançant l'Eina Informàtica de Control i Gestió. Per al compliment de resolució d'incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions no es té en compte el temps de resposta.

Diagrama 1:



Els temps de resolució màxims varien depenent de la urgència de la fallada. A la taula 2 es troben detallats.

Taula 2:

(Les hores són naturals)		Criticitat de la instal·lació	Temps de resolució (valors màxims)	Observacions
S0	MOLT URGENT	FO0	2 hores	Telèfon d'urgència
S1	URGENT	FO1	24 hores	Telèfon d'urgència
S2	MODERAT	FO1	3 dies Hábils	
S3	NO URGENT	FO2	7 dies naturals	
Les hores són naturals. Es considera un dia hàbil aquell en el qual l'equipament està obert.				

Caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- a) En una fallada operativa FO0, on hi ha un risc evident per la seguretat de les persones, s'espera que en el temps S0 s'elimini aquest risc. Posteriorment, es faran les actuacions oportunes per deixar els espais i les instal·lacions en el seu estat original.

En una fallada operativa FO0, on hi ha un malbaratament de l'aigua o de l'electricitat, s'espera que en el temps S0 s'hagi tallat el subministrament d'aigua o electricitat. La resolució provisional de la fallada es tractarà com una fallada operativa FO1.

- b) En una fallada operativa FO1, on hi ha una afectació a la seguretat dels espais o a una instal·lació sencera, s'espera que en el temps S1 els espais o les instal·lacions tornin a estar disponibles, encara que sigui amb mesures provisionals. Posteriorment, es faran les actuacions oportunes per deixar els espais i/o les instal·lacions en el seu estat original.

- c) Tindran únicament consideració d'avaries urgents, les següents avaries:

- Avaria a la instal·lació elèctrica que deixi sense funcionament qualsevol bombament.
- Avaria en el SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda) que comprometi el funcionament correcte del sistema informàtic.
- Avaria al sistema de regulació i control o a l'SCADA o el telecomandament que impedeixi l'operació de les instal·lacions.
- Avaria a qualsevol element de la xarxa d'impulsió, transport o distribució d'aigua que impedeixi el funcionament normal de les instal·lacions.
- Avaria a una instal·lació qualsevol que provoqui una fuga d'aigua.
- Avaria en les instal·lacions d'intrusió.
- Avaria a les instal·lacions de detecció, protecció i extinció d'incendis.
- Un besament/fuita que comprometi l'ecosistema.

## 2.2. Qualitat

Definim el compliment de la qualitat del resultat del servei en base a 4 indicadors:

- **(Q1)** Revisió de l'estat de les instal·lacions
- **(Q2)** Revisió documental del servei de manteniment
- **(Q3)** Revisió d'ordres de treball executades
- **(Q4)** Revisió documental del servei d'operació i gestió energètica

Aquests indicadors es determinen mitjançant auditories periòdiques que permetran mesurar aspectes com: compliment de normatives, estat de les instal·lacions, estat de la documentació. La periodicitat es defineix en la taula següent:

Indicador	Periodicitat	Primera auditoria
Q1	Semestral (mínim)	Segon semestre de contracte
Q2	Semestral (mínim)	Segon semestre de contracte
Q3	Semestral (mínim)	Segon semestre de contracte
Q4	Semestral (mínim)	Segon semestre de contracte

Les auditories periòdiques als equipaments quedaran registrades a través dels punts de control definits per als quatre indicadors de qualitat (vegeu *Taula de punts de control de l'Apèndix 2*).

A continuació es descriuen els 4 indicadors de qualitat

### 2.2.1 Q1) Revisió de l'estat de les instal·lacions

L'objectiu d'aquest indicador és verificar l'estat de conservació de les instal·lacions mantingudes per l'adjudicatari. Es realitzen una sèrie de comprovacions amb l'objectiu de detectar les evidències típiques de manca de manteniment sobre l'equip objecte. A l'Apèndix 2 es presenten les taules amb els punts de control de qualitat del manteniment que es supervisaran.

### 2.2.2 Q2) Revisió documental del servei de manteniment

L'objectiu d'aquest indicador és verificar l'estat de la documentació que s'ha de poder consultar en cada equipament.

### 2.2.3 Q3) Revisió d'ordres de treball executades

L'objectiu d'aquest indicador és verificar la correcta execució de les operacions donades per executades al GMAO (MantTest). Aquestes comprovacions es faran tant ordres de manteniment preventiu i correctiu com en ordres compreses en el capítol de correctius extra, Altres intervencions o AMEs.

### 2.2.4 Q4) Revisió documental del servei d'operació i gestió energètica

L'objectiu d'aquest indicador és verificar l'estat de la documentació que s'ha de lliurar d'acord amb els objectius establerts en el capítol de gestió energètica.

El grau de compliment d'aquest indicador I2 ha de ser del 100%.

## 2.3. Presència

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual de la presència de l'equip d'intervenció en els equipaments. En base a la eina informàtica per a la traçabilitat del servei, es mesura el nombre de presències en els equipaments realitzats per l'equip d'intervenció i es compara amb les previstes.

L'indicador es calcula de dues maneres:

- Indicador global: la relació entre les visites mínimes realitzades d'acord amb la freqüència establerta i les visites mínimes previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 90 % i al valor ofertat per l'adjudicatari.
- Indicador per l'equipament: es fa un càlcul per relacionar les visites previstes i les realitzades per obtenir un grau de compliment per equipament. No s'estableix un mínim per aquest indicador i el seu valor afecta a la retribució del servei.

## 2.4. Temps de presència

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual del temps dedicat pels operaris de l'equip d'intervenció als equipaments adscrits al lot. En base a la eina informàtica per a la traçabilitat del servei, es mesurarà la durada de les presències de cada membre de l'equip d'intervenció a cada equipament.

L'indicador es calcula de dues maneres:

- Indicador global: la relació entre el temps dedicat i el temps previst al conjunt de l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 97,5 % i al valor ofertat per l'adjudicatari.
- Indicador per l'equipament: es fa un càlcul per relacionar el temps dedicat i el temps previst a l'equipament per obtenir un grau de compliment per l'equipament. No s'estableix un mínim per aquest indicador i el seu valor afecta a la retribució del servei.

## 2.5. Ordres de preventiu i sol·licituds de correctiu

Per avaluar el compliment de les ordres de preventiu i les sol·licituds de correctiu hi ha dos indicadors l'objectiu dels quals és indicador mesurar el grau de compliment de les ordres treball de manteniment preventiu (respecte planificació prevista) i correctiu (respecte les sol·licituds realitzades pels usuaris) del servei de manteniment.

La seva comprovació i anàlisi es realitza mensualment mitjançant el GMAO.

Els indicadors es calculen de dues maneres:

- Indicador global: la relació entre les operacions realitzades i les previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 90 % i al valor ofertat per l'adjudicatari per cada indicador.
- Indicador per l'equipament: es fa un càlcul per relacionar les operacions realitzades i les previstes a cada equipament per obtenir un grau de compliment per l'equipament. No s'estableix un mínim per aquest indicador i el seu valor afecta a la retribució del servei.

## 2.6. Ordres obligatòries

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual del compliment de l'execució i el tancament d'ordres obligatòries del servei de manteniment.

La seva comprovació i anàlisi es realitza mensualment mitjançant el GMAO.

L'indicador es calcula de dues maneres:

- Indicador global: amb aquest indicador es vol avaluar el compliment mensual del calendari d'execució d'ordres obligatòries. En el càlcul es

fa la relació entre les operacions previstes i iniciades i les previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 95 % i al valor ofertat per l'adjudicatari.

- Indicador per l'equipament: amb aquest indicador es vol avaluar el compliment del tancament de les ordres obligatòries. En el càlcul es fa una relació entre les operacions tancades en funció de la durada de la seva execució. També es tenen en compte aquelles operacions no tancades que la durada de la seva execució està sobrepassant un mínim establert. No s'estableix un valor mínim per aquest indicador i el seu valor afecta a la retribució del servei.

## 2.7. Qualitat del servei de Transició

Aquest indicador avaluarà el compliment de les fites marcades per al servei de transició i que estan recollides a la *Taula de punts de control del servei de l'Apèndix 4*.

El grau de compliment de l'indicador ha de ser del 100%.

## 2.8. Qualitat Global

Definim el compliment de la qualitat global del servei base a 2 indicadors:

- **(G1)** Desenvolupament del servei de manteniment
- **(G2)** Desenvolupament del servei de gestió energètica

Aquests indicadors es determinen mitjançant auditories mensuals que permetran mesurar el compliment d'aspectes descrits en aquest PPTP.

Les auditories mensuals del servei quedaran registrades a través dels punts de control definits per als dos indicadors de qualitat global (vegeu *Taula de punts de control del servei de l'Apèndix 4*).

El grau de compliment d'aquest indicador I8 ha de ser del 100%.

A continuació es descriuen els 2 indicadors de qualitat.

### G1) Desenvolupament del servei de manteniment

L'objectiu d'aquest indicador és fer un seguiment continu d'aquells aspectes considerats crítics en el desenvolupament del servei de manteniment. Aquests aspectes estan llistats a l'Apèndix 4.

## G2) Desenvolupament del servei d'operació i gestió energètica

L'objectiu d'aquest indicador és fer un seguiment continu d'aquells aspectes considerats crítics en el desenvolupament del servei d'operació i gestió energètica. Aquests aspectes estan llistats a l'Apèndix 4.

### 3. Càlcul dels indicadors

En aquest apartat s'explica com es calculen els indicadors que permeten determinar si s'ha assolit el nivell de servei indicat en l'apartat anterior. El valor de tots els indicadors estarà entre 0 i 1, inclosos els dos extrems.

<b>Nivell de servei</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CÀLCUL</b>
NS1	<u>I1 Disponibilitat</u> Compliment de resolució incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions:	Eina informàtica
NS2	<u>I2 Qualitat</u> Compliment de la qualitat del resultat del servei	Eina informàtica
NS3	<u>I3 Presència.</u> Compliment del nivell de presència de l'equip d'intervenció a l'equipament.	Eina informàtica
NS4	<u>I4 Temps de presència.</u> Compliment del temps dedicat a l'equipament	Eina informàtica
NS5	<u>I5 Ordres de preventiu.</u> Compliment de l'execució d'ordres de treball de manteniment preventiu.	Eina informàtica
NS6	<u>I6 Ordres de correctiu.</u> Compliment de la resolució de sol·licituds de manteniment correctiu realitzades per l'usuari .	Eina informàtica
NS7	<u>I7 Ordres obligatòries.</u> Compliment del calendari de manteniment obligatori a l'equipament	Eina informàtica
NST	<u>I8. Qualitat del servei de transició</u> Compliment de l'assoliment de fites del servei	Eina informàtica

NSG	<u>19 Qualitat global del servei</u> Compliment de la qualitat del desenvolupament del servei	Eina informàtica
-----	--	------------------

### 3.1. Compliment del nivell de servei de disponibilitat

L'indicador que s'utilitza per avaluar la disponibilitat d'un espai és el temps de resolució d'una avaria. Si aquest temps és inferior o igual al temps establert en funció del tipus de fallada operativa i la criticitat de l'espai definit en apartats anteriors, es considera que s'ha assolit el nivell de servei esperat.

En cas contrari, el nivell de servei no s'assoleix. Segons l'incompliment de resolució d'incidències fora del seu temps de resolució establert, segons tipologia de fallades operatives i criticitat de zona afectada (*vegis taula 3 Temps de resolució*) es computen les penalitzacions, seguint la fórmula següent:

$$NS1 = 1 - \left( \sum_{k=A}^C pesZ_k \times \sum_{Sj=S0}^{S4} \sum_i^M K \times \frac{nz_k}{NZ_k} \times \frac{t_i}{T} \right) \quad \text{si } t_i > t_{Sj}$$

$$0 \leq NS1 \leq 100\%$$

**pesZ<sub>k</sub>**: pes per tipus de zona = 0.7

**S0 ... S4**: tipus de resolució

**t<sub>Sj</sub>**: temps de resolució màxim (S0, S1, S2, S3, S4)

**i**: incidència i, nomès si el temps de resolució real de la mateixa supera

el temps de resolució màxim, segons el tipus de resolució assignat a la incidència

**M**: número total d'incidències que superen temps de resolució màxim

**K**: factor, per a casos de greu indisponibilitat K= 1,43 i per la resta K=1

**Nz<sub>k</sub>**: número total de zones tipus k

**t<sub>i</sub>**: temps de resolució real d'una incidència que superi el temps de resolució màxim

**T**: total hores mensuals de disponibilitat del centre

Els paràmetres inicials (hores de jornada laboral, dies hàbil/mes, etc.) podran ser modificats posteriorment amb l'aprovació de Infraestructures.cat.

Pel càlcul de penalitzacions per incompliment de resolució d'incidències es considera un període de H hores de jornada laboral i de L dies laborables al mes, no es tindrà en consideració la resta del temps.

#### A) Sense factor multiplicador (NS1 amb K=1)

De forma generalitzada, les incidències que per causa de la seves tipologies ( FO1 i FO2) i criticitats de zona on s'esdevinguin, no reflecteixin un temps de resolució de S0, s'estipulen amb un factor K unitari, K=1.

#### B) Greu indisponibilitat (NS1 amb K=1,43)

En el cas excepcional de la coincidència que s'esdevingui una fallada crítica de disponibilitat (FO1) en una zona estipulada amb criticitat A (alta) es considera una incidència d'**indisponibilitat greu**.

En aquests casos, un cop superat el temps de resolució S0 ( *veure taula 5 Temps de resposta i resolució*), s'aplicarà una penalització per incompliment de temps de resolució superior a la resta de casos amb un **factor K =1,43**.

### 3.2. Compliment del nivell de servei de qualitat

El valor del compliment del nivell referent a l'indicador **(I2)** es mesura mitjançant les dades obtingudes de les auditories de qualitat fetes a l'equipament periòdicament amb els indicadors Q1, Q2 i Q3 i feta per a la globalitat del Lot amb l'indicador Q4. .

El valor de l'indicador per l'equipament c es calcula de la següent manera

$$NS2 = \sum_{i=1}^5 (Q_i * P_i)$$

Cada indicador es calcula de la següent manera:

$$Q_i = 1 - \frac{\sum Inc}{\sum Ptc}$$

On:

$\sum Ptc$  és la suma de tots els punts de control avaluats per a l'indicador Qi

$\sum Inc$  és la suma de les disconformitats (incompliment dels punts de control) trobades. Quan s'avalua un punt de control hi ha dos possibles resultats: conforme o disconforme.

Cada indicador Qi té un pes Pi. A la taula següent hi ha el valor d'aquests pesos.

INDICADOR	PES		PUNTS DE CONTROL (Apèndix 2)
Q1	P1= 0,4	Estat de les instal·lacions	72
Q2	P2 = 0,2	Revisió de la documentació del servei de manteniment	2
Q3	P3 = 0,2	Revisió d'ordres de treball executades	4
Q4	P4 = 0,2	Revisió de la documentació del servei d'operació i gestió energètica	2
		TOTAL	80

El càlcul de l'indicador és mensual. Si durant el període de càlcul no s'han realitzat auditories a l'equipament, el valor de l'indicador és 1.

Les disconformitats detectades s'han de resoldre abans de la següent auditoria o en el termini que s'acordi amb Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat es reserva la possibilitat d'avisar amb 15 dies d'antelació per la realització d'auditories de qualitat.

A la següent inspecció es revisaran totes les disconformitats corresponents a les incidències detectades anteriorment. En el cas que es detecti una incidència no resolta en el termini establert l'indicador de qualitat a la qual estigui associada es considerarà 0 fins que l'adjudicatari acrediti la seva resolució.

### 3.3. Compliment del nivell de servei de presència

El valor del nivell de servei referent a l'indicador (I3) es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de traçabilitat del servei de forma mensual.

Cal tenir present que per poder fer els càlculs s'està avaluant la presència als equipaments amb la freqüència establerta a l'Annex 3 [Prescripcions particulars del l'equipament]. Una presència en un equipament són el conjunt de marcatges fets per un o varis operaris en un equipament en una jornada. La presència mínima es

considerarà realitzada si compleix amb la freqüència mínima esperada. Per exemple: en un equipament, durant 1 mes es preveuen 4 presències, 1 a la setmana; Si les 4 presències es concentren en una setmana, només es comptarà 1 presència mínima realitzada amb la freqüència establerta. Si les 4 presències es realitzen una per setmana, es comptarà que s'han fet les 4 presències mínimes amb la freqüència establerta.

Així mateix, per poder fer aquest càlcul cal elaborar un calendari de visites previstes per l'equipament.

Les visites previstes a l'equipament són 121 en 12 mesos. Durant el primer mes del servei de conservació i manteniment, l'adjudicatària haurà de lliurar el calendari de visites mensuals previstes a l'equipament per a tot el contracte.

Per avaluar el nivell de servei es fan dos càlculs:

### 3.3.1 Nivell de servei de presència global

El primer càlcul és el quocient entre el nombre total de presències a l'equipament realitzades per l'equip d'intervenció en el mes de càlcul i el nombre total de presències mínimes previstes a l'equipaments "c" en el mes de càlcul. La fórmula és la següent:

$$NS3_{\text{Global}} = \frac{\sum_c \text{presències mínimes realitzades al mes amb la freqüència establerta}}{\sum_c \text{presències mínimes previstes al mes}}$$

Si el valor d'aquest quocient és inferior al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I3ref), es considera que el Nivell de servei esperat per al lot no s'ha assolit i el valor de l'indicador per equipament serà zero.

Si el valor d'aquest quocient global és superior o igual al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I3ref), es considera que el nivell de servei esperat s'ha assolit i es procedirà a calcular el valor de l'indicador.

### 3.3.2 Indicador de presència per equipament

Si el nivell de servei s'ha assolit, es calcularà el valor de l'indicador de presència per l'equipament "c". Aquest valor serà utilitzat per calcular la retribució del servei de la següent manera:

$$NS3_c = 1 - \frac{(P_p - P_r)}{P_p}$$

On:

$P_p$ : Presències mínimes previstes en el mes a l'equipament

Pr: Presències mínimes realitzades en el mes a l'equipament amb la freqüència establerta

### 3.4. Compliment del nivell de servei de temps de presència

El valor del nivell de servei referent a l'indicador (I4) es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de traçabilitat del servei de forma mensual.

Cal tenir present que per poder fer els càlculs s'utilitza la durada de cada presència a l'equipament de tots els operaris i l'encarregat de l'equip d'intervenció. Cal tenir present:

- La durada d'una presència d'un operari "o" en un equipament "c"  $(Hr)_{oc}$  es mesurarà sumant la diferència de temps entre dos marcatges en una jornada amb les següents particularitats:
  - o Si la diferència de marcatges és inferior a 1 hora, la durada es considerarà nul·la.
  - o Si només hi ha un marcatge, la durada es considerarà nul·la.
  - o Si els marcatges són imparells (i superiors a 2), el darrer marcatge no es tindrà en compte.

Per tant, el temps de presència mínim esperat a l'equipament per a un període de 12 mesos és de 828 hores. Durant el primer mes del servei de conservació i manteniment, l'adjudicatària haurà de lliurar el calendari amb el temps de presència previst a l'equipament per cada mes de contracte coherent amb el calendari de presències.

Per avaluar el nivell de servei es fan dos càlculs:

#### 3.4.1 Nivell de servei de temps de presència global

El primer càlcul és el quocient entre el nombre total d'hores de presències  $(Hr)_{oc}$  realitzades pels operaris de l'equip d'intervenció en el mes de càlcul i el nombre total d'hores de presències mínimes previstes  $(Hp_c)$  en el mes de càlcul. La fórmula és la següent:

$$NS4_{Global} = \frac{\sum_{oc}(Hr)_{oc}}{\sum_c Hp_c}$$

Si el valor d'aquest quocient és inferior al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari ( $I4_{ref}$ ), es considera que el Nivell de servei esperat per al lot no s'ha assolit i el valor de l'indicador per equipament serà zero.

Si el valor d'aquest quocient global és superior o igual al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I4ref), es considera que el nivell de servei esperat al lot s'ha assolit i es procedirà a calcular el valor de l'indicador .

### 3.4.2 Indicador de temps de presència per equipament

Si el nivell de servei del lot s'ha assolit, es calcularà el valor de l'indicador de presència per l'equipament "c". Aquest valor serà utilitzat per calcular la retribució del servei de la següent manera:

$$NS4_c = 1 - \frac{(H_{pc} - \sum_o H_{roc})}{H_{pc}}$$

On:

$H_{pc}$ : Hores de dedicació previstes en el mes a l'equipament "c"

$H_{roc}$ : Hores realitzades en el mes a l'equipament per un operari "o" en el centre "c".

### 3.5. Compliment del nivell de servei d'ordres de preventiu

El valor del compliment del nivell de servei referent al indicador (I5) per avaluar el compliment d'ordres de treball preventiu es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de control i gestió (GMAO) de forma mensual.

Per realitzar el càlcul es tindran en compte els següents aspectes:

- Són ordres de preventiu totes aquelles programades al GMAO i no incloses a l'indicador d'Ordres obligatòries.
- Una ordre es considera executada quan el seu estat en el GMAO és el de Tancat.
- Quan es comparen ordres previstes i ordres executades, aquestes tindran la característica que estaran previstes en el mes d'anàlisi. La data de tancament les ordres podrà ser posterior al mes d'anàlisi.
- L'adjudicatari disposa de 5 dies hàbils per tancar ordres del mes anterior.

Per avaluar el nivell de servei es fan dos càlculs:

### 3.5.1 Nivell de servei d'ordres de preventiu global

L'indicador es calcula mitjançant el quocient entre les ordres de treball previstes en el mes d'anàlisi i tancades i les ordres de treball previstes per al mateix període.

$$NS5_{\text{Global}} = \frac{\sum_c OPe_c}{\sum_c OPp_c}$$

On:

$OPe_c$ : Operacions de preventiu previstes en el mes i executades a l'equipament "c"

$OPp_c$ : Operacions de preventiu previstes en el mes en l'equipament "c".

Si el valor d'aquest quocient és inferior al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I5ref), es considera que el Nivell de servei esperat no s'ha assolit i el valor de l'indicador per equipament serà zero.

Si el valor d'aquest quocient global és superior o igual al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I5ref), es considera que el nivell de servei esperat s'ha assolit i es procedirà a calcular el valor de l'indicador per l'equipament.

### 3.5.1 Indicador d'ordres de preventiu per equipament

Si el nivell de servei del lot s'ha assolit, es calcularà el valor de l'indicador d'ordres de preventiu per l'equipament "c". Aquest valor serà utilitzat per calcular la retribució del servei de la següent manera:

$$NS5_c = \frac{OPe + OPae}{OPp + OPa}$$

On:

$OPe$ : Operacions de preventiu previstes en el mes i executades.

$OPae$ : Operacions de preventiu previstes en mesos anteriors no tancades i tancades en el mes d'anàlisi.

$OPp$ : Operacions de preventiu previstes en el mes.

$OPa$ : Operacions de preventiu previstes en mesos anteriors no tancades.

### 3.6. Compliment del nivell de servei de sol·licituds de correctiu

El valor del compliment del nivell de servei referent al indicador (I6) per avaluar el compliment de les sol·licituds de correctiu es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de control i gestió (GMAO) de forma mensual.

Per realitzar el càlcul es tindran en compte els següents aspectes:

- Són sol·licituds de correctiu aquelles sol·licituds introduïdes per l'usuari per resoldre avaries, acceptades i convertides a ordres de treball.
- Una ordre es considera executada quan el seu estat en el GMAO és el de Tancat.
- Quan es comparen ordres previstes i ordres executades, aquestes tindran la característica que estaran previstes en el mes d'anàlisi. La data de tancament les ordres podrà ser posterior al mes d'anàlisi.

L'adjudicatari disposa de 5 dies hàbils per tancar ordres del mes anterior.

Per avaluar el nivell de servei es fan dos càlculs:

#### 3.6.1 Nivell de servei de sol·licituds de correctiu global

L'indicador es calcula mitjançant el quocient entre les ordres de treball de correctiu obertes en el mes d'anàlisi i tancades i les sol·licituds de correctiu obertes en mateix període.

$$NS6_{\text{Global}} = \frac{\sum_c OC_{ec}}{\sum_c SC_c}$$

On:

OC<sub>ec</sub>: Ordres de correctiu obertes en el mes i executades a l'equipament "c".

SC<sub>c</sub>: Sol·licituds de correctiu obertes en el mes en l'equipament "c".

Si el valor d'aquest quocient és inferior al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I6ref), es considera que el Nivell de servei esperat no s'ha assolit i el valor de l'indicador per equipament serà zero.

Si el valor d'aquest quocient global és superior o igual al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I6ref), es considera que el nivell de servei esperat s'ha assolit i es procedirà a calcular el valor de l'indicador per l'equipament.

### 3.6.2 Indicador de sol·licituds de correctiu per equipament

Si el nivell de servei del lot s'ha assolit, es calcularà el valor de l'indicador de sol·licituds de correctiu per l'equipament "c". Aquest valor serà utilitzat per calcular la retribució del servei de la següent manera:

$$NS6c = \frac{OCe+OCae}{SC+SCa}$$

On:

OCe: Ordres de correctiu obertes en el mes i executades.

OCae: Ordres de correctiu obertes en mesos anteriors no tancades i tancades en el mes d'anàlisi.

SC: Sol·licituds de correctiu obertes en el mes.

SCa: Sol·licituds de correctiu en mesos anteriors no tancades.

### 3.7. Compliment del nivell de servei d'ordres obligatòries

El valor del compliment del nivell de servei referent al indicador (I7) per avaluar el compliment d'ordres obligatòries es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de control i gestió (GMAO) de forma mensual.

Per realitzar el càlcul es tindran en compte els següents aspectes:

- Són ordres obligatòries les ordres contingudes a l'apèndix 3 d'aquest document..
- Una ordre es considera en execució a partir del dia que s'inicien les tasques associades.
- Una ordre es considera tancada quan s'han finalitzat totes les tasques associades tant de camp com administratives (elaboració de la documentació necessària...). Per tant, aquest estat s'assoleix quan l'adjudicatari penja al GMAO la documentació que acredita la realització de l'ordre (informes, certificats o actes segons els models normatius,...).
- Una tasca es considera validada, quan Infraestructures.cat accepta les tasques que l'adjudicatari ha tancat.

Cal tenir en compte les següents definicions que ajuden a interpretar la taula d'operacions obligatòries de l'arxiu de l'apèndix 3 [Taula d'operacions obligatòries per equipament]:

- Cada operació té les següents característiques:

- El número identificador (j).
  - La família a la qual està assignada.
  - La descripció de cada operació (Oj).
  - La periodicitat
  - El tipus d'operació que s'ha de fer: inspecció o revisió.
  - El pes de l'operació (pesOj)
  - La normativa segons la qual s'ha de desenvolupar l'operació. Si la norma és el PPTP és que l'operació està descrita en aquest PPTP.
- La descripció de cada operació conté alguna d'aquestes paraules que indiquen l'empresa que ha de realitzar l'operació
- Analítica: l'empresa que hagi de fer les analítiques ha de disposar de l'acreditació corresponent.
  - SAT: es tracta del fabricant o d'una empresa homologada pel fabricant. L'acreditació de l'homologació podrà ser exigida per Infraestructures.cat.
  - Certificat: l'empresa que realitzi l'operació haurà d'estar habilitada per emetre el certificat demanat. El certificat ha de ser un document en el qual s'expliqui les tasques realitzades i les conclusions (defectes, anomalies,...).
  - Empresa especialista: es tracta d'una empresa especialitzada en una determinada matèria i que Infraestructures.cat ha de validar. Per això, amb antelació suficient l'adjudicatari haurà de presentar un llistat d'aquestes empreses amb la relació d'operacions iguals que executat en el darrer any. Aquesta execució l'ha d'haver realitzar l'empresa especialista sense subcontractació.
  - OCA: Organisme de Control Autoritzat.

Finalment, per realitzar el càlcul durant els dos primers mesos de contracte l'Adjudicatari elaborarà un calendari de l'execució de les ordres de manteniment obligatòries.. Un cop validada per Infraestructures.cat, l'adjudicatari haurà de carregar aquesta planificació al GMAO. La programació serà de tot el període d'execució i tindrà en compte:

- La informació aportada pel mantenidor sortint durant la transició del servei.
- La informació continguda a l'apèndix 3 [Taula d'operacions obligatòries per equipament] on hi ha la relació de les operacions que apliquen a l'equipament objecte del contracte.

- Les periodicitats fixades per les normes es consideren màximes. Així per exemple, quan una norma estableix que una operació és anual, la programació es farà tenint en compte que la data màxima de realització és al cap d'un any de la darrera operació feta. En cap cas s'interpretarà que la operació es pot fer durant l'any en curs.
- Infraestructures.cat es reserva la potestat de modificar la data de realització d'alguna de les operacions. Les següent operacions normatives s'hauran de tornar a programar sense que l'Adjudicatari pugui presentar reclamacions.

La programació es podrà modificar amb antelació suficient a l'execució d'una ordre i sempre amb l'aprovació d'Infraestructures.cat. El compliment del termini de lliurament del calendari de normatiu s'avalua a l'indicador de qualitat global del contracte i la disconformitat reiterada podrà ser considerada un incompliment molt greu. La modificació del calendari o la programació i la seva aplicació sense l'aprovació d'Infraestructures.cat, pot ser considerada un incompliment molt greu. El compliment de la programació es verificarà amb la presentació dels certificats/actes segons els models normatius.

Per avaluar el nivell de servei es fan dos càlculs:

### 3.7.1 Nivell de servei d'ordres obligatòries global

Amb aquest indicador es vol avaluar el compliment mensual de calendari d'execució d'ordres obligatòries. L'indicador es calcula mitjançant el quocient entre les ordres de treball previstes en el mes d'anàlisi i en execució i les ordres de treball previstes per al mateix període.

$$NS7_{\text{Global}} = \frac{\sum_c Ojtc}{\sum_c Ojpc}$$

On:

Ojtc: Operacions obligatòries amb inici d'execució previst en el mes i execució iniciada que apliquen a l'equipament "c".

Ojpc: Operacions obligatòries amb inici d'execució previst en el mes que apliquen en l'equipament "c".

Si el valor d'aquest quocient és inferior al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I7ref), es considera que el Nivell de servei esperat no s'ha assolit i el valor de l'indicador per equipament serà zero.

Si el valor d'aquest quocient global és superior o igual al valor (en %) ofertat per l'adjudicatari (I7ref), es considera que el nivell de servei esperat s'ha assolit i es procedirà a calcular el valor de l'indicador per l'equipament.

### 3.7.2 Indicador d'ordres obligatòries per equipament

Amb aquest indicador es vol avaluar el compliment del tancament de les ordres obligatòries. Si el nivell de servei del lot s'ha assolit, es calcularà el valor de l'indicador d'ordres de preventiu per l'equipament "c". Aquest valor serà utilitzat per calcular la retribució del servei de la següent manera:

$$NS7c = \frac{\sum_j(pesOjt \times FP7j)}{\sum_j pesOjt + (\sum_j pesOja)}$$

PesOjt: Pes de l'operació Oj tancada i validada en el mes. (independent de la seva previsió).

PesOja: Pes de l'operació Oj , no tancada i en execució des de fa més de 6 mesos (FP7 igual o inferior a 0,1).

FP7j: factor de ponderació en funció del retard en el tancament de l'operació.

El valor d'**FP7** per a cada operació **j** es determina de la següent manera:

PUNTS DE CONTROL DE L'INDICADOR I7	FACTOR (FP7j)
Els certificats/actes tenen la data prevista de l'operació en la planificació aprovada i tota la documentació requerida es presenta fins a 3 mesos després de què s'hagi realitzat	1
Els certificats/actes tenen la data prevista de l'operació en la planificació aprovada i tota la documentació requerida entre 3 i 6 mesos després de què s'hagi realitzat	0,5
Els certificats/actes tenen la data prevista de l'operació en la planificació aprovada i tota la documentació requerida passats els 6 mesos després de què s'hagi realitzat.	0,1
Els certificats/actes tenen data de l'operació posterior a la de la planificació aprovada o la documentació és incompleta.	0

### 3.8. Compliment del nivell de servei de qualitat dels servei de transició

El valor del compliment del nivell referent a l'indicador **(18)** es mesura la verificació de l'assoliment amb els continguts establerts de les fites plantejades per al servei de transició.

El valor de l'indicador per al Lot es calcula de la següent manera

$$NST = \prod_{i=1}^3 T_i$$

Ti són els punts de control enumerats a la taula de l'apèndix 4. El seu valor es calcula una sola vegada a la finalització dels terminis parcials marcats per cada punt de control. El seu valor es determina de la següent manera:

T1. Lliurament documentació as built de SIE, sistemes de control o BMS

T1 = 1 si es lliura en termini i amb els continguts establerts.

T1= 0,95 si no es lliura.

T2. Lliurament de les auditories inicials de l'equipament

T2 = 1 si es lliura en termini i amb els continguts establerts.

T2= 0,95 si no es lliura.

T3. Coordinacions d'activitats empresarials (CAE)

T3 = 1 si es lliura en termini i amb els continguts establerts.

T3= 0,95 si no es lliura.

### 3.9. Compliment del nivell de servei de qualitat global

El valor del compliment del nivell referent a l'indicador **(I9)** es mesura mitjançant les dades obtingudes de les auditories de qualitat global del servei fetes mensualment. L'auditoria es realitzarà a través de l'eina informàtica de gestió. L'absència de notificacions de disconformitats indicarà que el valor de l'indicador és 1 i la qualitat del servei s'ha assolit satisfactòriament. Les disconformitats detectades en un mes, afectarà a la retribució del servei del mes següent. D'aquesta manera, l'adjudicatari tindrà l'oportunitat de subsanar la disconformitat en el termini d'un mes. En aquest cas, Infraestructures.cat es reserva el dret de tancar l'auditoria de manera que no afecti la retribució. Si la disconformitat no es tanca, afectarà a la retribució mensual fins que quedi subsanada.

El valor de l'indicador per al Lot es calcula de la següent manera

$$NSG = \sum_{i=1}^2 (G_i * P_i)$$

Cada indicador  $G_i$  té un pes  $P_i$ . A la taula següent hi ha el valor d'aquests pesos.

INDICADOR	PES		PUNTS DE CONTROL (Apèndix 5)
G1	P1= 0,5	Servei de manteniment	17
G2	P2 = 0,5	Servei d'operació i gestió energètica	7
		TOTAL	25

### 3.9.1 Qualitat del servei de manteniment

L'indicador de qualitat del servei de manteniment (G1) calcula de la següent manera:

$$G1 = 1 - \frac{\sum Inc}{\sum Ptc}$$

On:

$\sum Ptc$  és la suma de tots els punts de control avaluats per a l'indicador G1

$\sum Inc$  és la suma de les disconformitats (incompliment dels punts de control) trobades. Quan s'avalua un punt de control hi ha dos possibles resultats: conforme o disconforme. Les disconformitats seran justificades.

### 3.9.2 Qualitat del servei d'operació i gestió energètica

L'indicador de qualitat del servei d'operació i gestió energètica es calcula de la següent manera

$$G2 = \prod_{i=1}^3 G2i$$

$G2i$  són els punts de control enumerats a la taula de l'apèndix 5. Aquests punts de control estan relacionats amb uns terminis expressats a la taula. Mentre aquests terminis no hagin finalitzat, el de  $G2i$  serà 1. El seu valor es determina de la següent manera.

G21. Posada a punt del sistema de regulació i control i l'SCADA

G21 = 0,95 si no s'ha fet la posada a punt.

G21 = 1 si s'ha fet la posada a punt.

G22. Recepció de l'informe d'incidències de l'SCADA

G22 = 0,95 si no s'ha aprovat l'informe l'SCADA.

G22 = 1 si s'ha aprovat l'informe l'SCADA.

G23. Lliurament de la Guia de conductiu de l'equipament

G23 = 0,95 si no s'ha lliurat la Guia de manteniment conductiu.

G23 = 1 si s'ha lliurat la Guia de manteniment conductiu.

## Apèndix 1: Definició d'espais

Regadiu del Xerta-Sénia

Zona	Nom
Captació/estació de bombament	Sala de control
	Sala de bombes
	Grup 1, 2,...
	Sala tècnica
	Pont grua
	Vàlvuleria específica
Impulsió	Arqueta 1, 2, 3,...
	Xemeneia d'equilibri
	Calderins
	Valvuleria específica
	Camí d'accés (pk...)
Canal	Rosetó
	Secció (pk...)
	Bec d'ànec 1, 2, 3...
	Aqüeducte 1, 2, 3,..
	Obra de drenatge 1, 2, 3
	Desaigüe 1, 2, 3...
	Entrada 1, 2, 3,...
	Derivació a bassa 1, 2, 3...
Camí de servei	Paviment (pk...)
	Cuneta (pk...)
Bassa 1, 2, 3	Làmina impermeabilitzant
	Camí perimetral
	Talús exterior

Apèndix 2: Taula de punts de control (NS2)

**ESTÀNDARDS DE QUALITAT: PUNTS D'INSPECCIÓ**

<b>Q1</b>	<b>ESTATS DE LES INSTAL·LACIONS</b>	<b>TIPUS</b>
<b>1</b>	<b>ESTACIONS DE BOMBAMENT</b>	
	<b>ARQUITECTURA I RECINTES EXTERIORS</b>	
1.1	Les cobertes i les seves boneres estan netes de vegetació i runes.	Q1
1.2	Bon estat dels lluernaris de coberta	Q1
1.3	Els impermeabilitzats i aïllaments no mostren discontinuïtats ni trencaments.	Q1
1.4	El paviment esta perfectament ajustat a l' estructura de manera que no hi han parts soltes ni fracturades.	Q1
1.5	Els paràments estan lliures de fissures.	Q1
1.6	No hi han descrostronats a la pintura, ni als revestiments ceràmics o de pedra natural.	Q1
1.7	Les manetes i mecanismes de tancament de les finestres i portes estan operatius i ben mantinguts.	Q1
1.8	En portes i finestres correderes, els rodaments funcionen correctament	Q1
1.9	Comprovació per mostreig en portes tallafocs: funcionament del mecanisme de la porta, frontisses, panys i elements mòbils.	Q1
1.10	Estat de conservació de les parts metàl·liques/fusta/.... (corrosions, pintat, ancoratges,.....)	Q1
1.11	Recintes exteriors sense herbes	Q1
1.12	Bon estat de tancaments perimetrals	Q1
1.13	Bon estat de funcionament dels ventiladors extractors i els aparells d'aire condicionat de les diferents cel·les i sales .	Q1
	<b>GRUPS MOTOBOMBA</b>	
1.14	Comprovació de les empaquetadures de les bombes (estat de degoteig adequat)	Q1
1.15	Estat de les bombes: vibracions, sorolls anòmals, fuites d'aigua i pressió de treball.	Q1
1.16	L'estat de conservació i neteja dels embornals i boneres és correcte.	Q1
1.17	resistències d'escalfament connectades durant 24 hores tots els dies de cada setmana de l'any	Q1
1.18	Bon estat exterior, neteja i pintura exterior	Q1
1.19	Bon estat de neteja de les reixes de pressa de les bombes d'impulsió	Q1
	<b>CALDERINS</b>	
1.20	Calderins sense corrosió exterior i en bon estat de funcionament	Q1
	<b>PONTS GRUA</b>	
1.21	Estat general de pont grua correcte (funcionaran sense sorolls ni vibracions, aturada i arrencada sense moviments bruscos, botonera en bon estat,...).	Q1
<b>2</b>	<b>ELECTRICITAT I ENLLUMENAT</b>	
	<b>ALTA TENSIÓ</b>	
2.1	Correcte funcionament dels transformadors, absència de sorolls anòmals, nivells d'oli, absència de fuites	Q1
2.2	No hi han signes d'excessiu escalfament a la sala i correcta ventilació de la mateixa	Q1
2.3	Els elements d' operació: banqueta aïllant, guants i perxa estan disponibles i a l'abast.	Q1
2.4	S'assegura l'accés a la sala i les cel·les únicament a personal autoritzat i segons el procediment establert.	Q1
	<b>BAIXA TENSIÓ</b>	
2.5	Es comprovarà per mostreig l'estat d'alguns quadres: senyalització de circuits, esquemes de principi, neteja, proteccions, ...	Q1
2.6	Verificar el correcte estat general de la instal·lació (correcta protecció dels conductors, conductors aïllats, calitzacions i caixes de derivació correctametn instal·lades, obturadors en quadres-risc contactes directes,...) .	Q1
2.7	Arrencadors de bombes, en bon estat de funcionament, sense avaries.	Q1
2.8	La bateria de condensadors funciona dins dels valors establerts. Es comprovarà que les bateries i els contactors presenten un bon estat de conservació.	Q1
2.9	Correcte funcionament de les proteccions catòdiques	Q1
	<b>ENLLUMENAT</b>	
2.10	Es verificarà per mostreig que les lluminàries es troben en funcionament i amb una correcta subjecció.	Q1
2.11	Es verificarà per mostreig el correcte funcionament de l'enllumenat d'emergència, ser-hi netes de pols i completament carregades.	Q1
2.12	Funcionament de la il·luminació de senyalització de la xemeneia d'equilibri (temps d'arrancada,descàrrega de bateries, estat dels panells solars, regulador de carrega). Comprovació del funcionament correcte. Neteja del conjunt	Q1
	<b>ENERGIA D' EMERGÈNCIA i RESERVA</b>	
2.13	Correcte estat de conservació del SAI: càrrega, bateries, absència d'alarmes, ...	Q1
	<b>SISTEMA PARALLAMPS</b>	
2.14	Verificar correcte estat (sistemes d' ancoratge romanen fermes, baixant en bon estat, ...)	Q1
<b>3</b>	<b>CANONADA D'IMPULSIÓ I XEMENEIA D'EQUILIBRI</b>	
3.1	Existència d'erosió, assentaments, sòsides, excés de vegetació, abocaments, ... que no permetin l'accés a les arquetes o pericons i altres circumstàncies que afectin a la canonada o als seus components, al seu manteniment, integritat i funcionament	Q1

3.2	Estat arquetes o pericons: inundació, manca de drenatge, pèrdua de la tapa de registre, ventilació correcta, manteniment de la identificació i senyalització.	Q1
3.3	Estat general de conservació de la instal·lació solar (equilibrat bateries, existència protecció sobreescalfament, aïllaments,....)	Q1
<b>4</b>	<b>BASSES</b>	
4.1	Absència de fuites. Absència de cabal a la sortida dels drenatges de bassa	Q1
4.2	Camí perimetral i bassa sense vegetació.	Q1
4.3	Estat general (cordes, flotadors, cartells, senyals indicadores, rampes de sortides d'animals, tancament exterior i portes d'accés.etc)	Q1
4.4	Estat de talussos, sense espècies arbòries (perímetre tronc < 6 cm) ni escorrancs >10cm d'amplada	Q1
4.5	Acumulació excessiva de sediments	Q1
4.6	Oxidació d'elements metàl·lics	Q1
4.7	Estanquitat i maniobrabilitat de les vàlvules i les comportes	Q1
<b>5</b>	<b>CANAL</b>	
5.1	La senyalització està en bon estat i es manté ben visible.	Q1
5.2	Neteja del canal (sense acumulació de sediments i vegetació transportada pel vent)	Q1
5.3	Camís laterals, de servei reperfilats i sense vegetació.	Q1
5.4	Estat de talussos, sense espècies arbòries (perímetre tronc < 6 cm) ni escorrancs >10cm d'amplada	Q1
5.5	Drenatges transversal, nets de sediments i de vegetació.	Q1
5.6	Drenatges longitudinals reperfilats i plataformes de circulació en bon estat, sense sots.	Q1
5.7	Juntes del canal i rosseta en bon estat la impermeabilització,	Q1
5.8	Tanca perimetral en bon estat	Q1
<b>4</b>	<b>XARXA DE REG</b>	
	<b>CANONADES I VALVULERIA</b>	
4.1	Bon estat exterior absència d'oxidacions i fugues d'aigua	Q1
4.2	Sense anomalies en arquetes o pericons: inundació, manca de drenatge, pèrdua de la tapa de registre, ventilació correcta, manteniment de la identificació i senyalització.	Q1
	<b>SISTEMA DE FILTRACIÓ</b>	
4.3	Estat general (absència de fuites d'aigua, oxidacions, neteja, presència de vegetació, tanca perimetral)	Q1
4.4	Estat dels filtres i correcte funcionament (nombre de rentats/dia, volum de rentat i pressions de treball)	Q1
4.5	Comprovació de l'engreixat de motors i mecanismes	Q1
	<b>VENTOSES</b>	
4.6	Comprovació que la vàlvula d'aïllament estigui oberta i que no perdi aigua.	Q1
	<b>HIDRANTS</b>	
4.7	Comprovació que la vàlvula d'aïllament estigui oberta i que no perdi aigua.	Q1
4.8	Estat neteja filtre caçapedres i dels filtres de presa de les vàlvules	Q1
4.9	Absència de vegetació i accés als hidrants	Q1
4.10	Absència de corrosió i fuites d'aigua	Q1
	<b>CALDERINS ANTIARIET</b>	Q1
4.11	Bon estat exterior absència d'oxidacions i fugues d'aigua	Q1
<b>5</b>	<b>PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS</b>	
5.1	Visualment, els detectors/polsadors presenten un bon estat. No existeixen obstacles per a l'òptim funcionament.	Q1
5.2	Els equips d'extinció (extintors, bies, ....) estaran completament operatius, totalment carregats i a la pressió establerta. Mantenen les seves etiquetes, identificació, precintes, .....	Q1
<b>6</b>	<b>PRL</b>	
6.1	Estat de línies de vida, punts ancoratge, baranes i altres elements de seguretat.	Q1
6.2	Existència i bon estat de conservació dels sistemes de seguretat a la instal·lació de AT (cabines pertigues	Q1
6.3	Els treballadors disposen i utilitzen els EPIs necessaris per desenvolupar la seva feina	Q1
<b>7</b>	<b>TELÈFON URGÈNCIES</b>	
7.1	Revisar el seu correcte funcionament (connexió 24 hores, call center, atenció rebuda, identificació del centre, ...)	Q1
<b>8</b>	<b>MEDIS/MATERIAL DE L'EMPRESA MANTENIDORA</b>	
8.1	Verificar que el personal de manteniment disposa dels medis i material necessari (vehicle, ferramentes, equips de mesura, ....)	Q1
8.2	Verificar que els medis de transports utilitzats són els establerts (vehicle elèctric, .....	Q1

*ESTÁNDARDS DE QUALITAT: PUNTS D'INSPECCIÓ*

Q2	REVISIÓ DOCUMENTAL DEL SERVEI DE MANTENIMENT	TIPUS
1	Revisió llibre de manteniment segons model l.cat (ordre, documents,....)	Q2
2	Revisió del contingut de informe mensual	Q2

**ESTÀNDARDS DE QUALITAT: PUNTS D'INSPECCIÓ**

<b>Q3</b>	<b>Revisió d'ordres de treball executades</b>	<b>TIPUS</b>
1	Es verificarà la correcta execució de les tasques de manteniment, escollint aleatòriament n ordres de manteniment preventiu tancades al GMAO	Q3
2	Es verificarà la correcta execució de les tasques de manteniment i la qualitat dels materials emprats, escollint aleatòriament n ordres de manteniment correctiu tancades al GMAO.	Q3
3	Revisar qualitat de l'execució de manteniments especials i/o altres feines (material utilitzat, acabats,...).	Q3
4	Utilització del GMAO. Comprovar i modificar si s'escau que les avaries s'introdueixen al GMAO a l'espai corresponent (exemple; evitar l'utilització de la llista en paper).	Q3

**ESTÁNDARDS DE QUALITAT: PUNTS D'INSPECCIÓ**

<b>Q4</b>	<b>REVISIÓ DOCUMENTAL SERVEI D'OPERACIÓ I GESTIÓ ENERGÈTICA</b>	<b>TIPUS</b>	<b>Freqüència</b>
1	Revisió del contingut de l'informe mensual d'operació i gestió energètica	Q4	Semestral
2	Revisió del contingut del Resum d'estat SIE+SCADA	Q4	Semestral

Apèndix 3: Taula d'ordres obligatòries per equipament (NS7)

j	Grup	Descripció Operació (Oj)	Periodicitat	Tipus	Pes Oj	Normativa aplicable
1	CONTROL I GESTIÓ	SAT - Sistema de regulació i control, telecomandament i monitoratge (revisió i verificació) - Anual	1	Revisió	20	PPTP
2	GRUPS DE BOMBAMENT	SAT - Revisió hidràulica dels grups de bombament	0,25	Revisió	20	PPTP
3	GRUPS DE BOMBAMENT	SAT - Revisió elèctrica dels grups de bombament	1	Revisió	20	PPTP
4	ELECTRICITAT BT	Certificat - Instal·lació elèctrica BT (Pública concurrència) i sistema de conmutació	1	Revisió	10	RD 842/2002
5	ELECTRICITAT BT	Certificat - Bateria de condensadors	1	Revisió	2	RD 842/2002
6	ELECTRICITAT BT	Empresa Especialista - Parallamps	1	Revisió	2	UNE 21186 - punt 7
7	ELECTRICITAT BT	Empresa Especialista - Sistema SAI	1	Revisió	10	IEC 62040
8	ELECTRICITAT BT	OCA - Instal·lació Elèctrica General BT (Pública concurrència)	5	Inspecció	10	RD 842/2002
9	ELECTRICITAT AT	Certificat - Instal·lació Elèctrica General AT	1	Revisió	10	RD 337/2014
10	ELECTRICITAT AT	OCA - Instal·lació Elèctrica General AT	3	Inspecció	15	RD 337/2014
11	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / I-2 i II-2	4	Revisió	5	RD 2060/2008
12	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / I-1, II-1, III-2, IV-2	3	Revisió	5	RD 2060/2008
13	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / III-1 i IV-1	2	Revisió	5	RD 2060/2008
14	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Equips sotmesos a flama o aportació de calor de Nivell A	1	Revisió	5	RD 2060/2008
15	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / I-2 i II-2	8	Inspecció	10	RD 2060/2008
16	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / I-1, II-1, III-2, IV-2	6	Inspecció	10	RD 2060/2008
17	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / III-1 i IV-1	4	Inspecció	10	RD 2060/2008
18	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell C / I-1, II-1, III-2, IV-2	12	Inspecció	10	RD 2060/2008
19	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell C / III-1 i IV-1	12	Inspecció	10	RD 2060/2008
20	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / I-2 i II-2	12	Inspecció	10	RD 2060/2008
21	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / III-2	6	Inspecció	10	RD 2060/2008
22	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / I-1, II-1 i III-1	6	Inspecció	10	RD 2060/2008
23	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell C / I-1, II-1 i III-1	12	Inspecció	10	RD 2060/2008
24	PCI	Empresa Especialista - Sistema de detecció contra incendis	1	Revisió	5	RD 513/2017
25	PCI	Empresa Especialista - Extintors, hidrants, BIEs, exutoris, comportes tallafocs, sobrepressions escales, grup de pressió contraincendis. S'inclouen els retimbrats.	1	Revisió	20	RD 513/2017
26	PCI	Empresa Especialista - Sistema d'extinció automàtica per aigua	1	Revisió	10	RD 513/2017
27	PCI	Empresa Especialista - Sistema d'extinció automàtica per agents especials (Gasos inerts, gasos halocarbonats, agents espumogens, etc.). S'inclouen retimbrats.	1	Revisió	30	RD 513/2017, RD 2060/2008
28	PCI	Empresa Especialista - Columna seca	5	Revisió	5	RD 513/2017
29	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	5	Revisió	5	RD 513/2017
30	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	10	Revisió	8	RD 513/2017
31	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	25	Revisió	10	RD 513/2017
32	PCI	OCA - Instal·lacions Contraincendis - RIPC	10	Inspecció	20	RD 513/2017
33	PRL	SAT - Línies de vida i punts d'ancoratge	1	Revisió	15	UNE EN 795, 353, 363, 365
34	PRL	SAT - Equips de protecció (trípodes, braços articulats, etc.)	1	Revisió	5	UNE EN 795, 353, 363, 365

Apèndix 4: Taula punts de control del servei (NST i NSG)

**ESTÀNDARDS DE QUALITAT DEL SERVEI: PUNTS D'INSPECCIÓ**

<b>Revisió del desenvolupament del servei de manteniment</b>		<b>TIPUS</b>
1	L'Adjudicatari disposa de tots els mitjans mínims per al desenvolupament del contracte descrits en el plec	G1
2	L'Adjudicatari compleix amb totes les prescripcions particulars descrites en el plec i aplicables a l'equipament	G1
3	L'adjudicatari realitza les rondes de manteniment conductiu establertes al PPTP	G1
4	L'adjudicatari lliura les valoracions i les memòries valorades del Pla d'intervencions en els terminis establerts en el PPTP	G1
5	Designació en els terminis establerts, en cas de recusació o necessitats sobrevingudes, del cap de servei, l'encarregat o algun membre de l'equip d'intervenció	G1
6	Substitució del cap de servei, l'encarregat o algun membre de l'equip d'intervenció en cas d'absència	G1
7	El cap de servei o l'encarregat estan disponibles en les condicions establertes al PPTP	G1
8	Lliurament en el termini establert de l'informe mensual complert.	G1
9	Lliurament en el termini fixat al PPTP del calendari d'ordres de manteniment obligatori.	G1
10	Lliurament en el termini fixat al PPTP d'una valoració o memòria valorada del Pla d'intervencions	G1
11	Comunicació a Infraestructures.cat d'avaries en qualsevol elements del sistema que interrompi el bombament, l'emmagatzematge o la distribució d'aigua o afecti a la seguretat dels usuaris de les instal·lacions.	G1
12	El cap de servei comunica a Infraestructures.cat les deficiències o omissions en el compliment de la normativa de seguretat i salut laboral que detecti el personal de l'adjudicatària i, en particular, les que puguin suposar un impediment per al desenvolupament de la seva feina.	G1
13	El cap de servei comunica a Infraestructures.cat els accidents i/o incidents	G1
14	L'adjudicatari comunica a Infraestructures.cat la recepció l'avisos d'avaries urgents enviat pel responsable o interlocutor d'un centre	G1
15	L'adjudicatari comunica a Infraestructures.cat la reproducció d'una avaria resolta	G1
16	L'adjudicatari es presenta al centre per resoldre una avaria urgent o molt urgent en els temps fixats en el PPTP.	G1
17	Una avaria es resol adequadament sense reiteració d'ídèntiques característiques que afecti els mateixos	G1

**ESTÁNDARDS DE QUALITAT DEL SERVEI: PUNTS D'INSPECCIÓ**

<b>ESTÁNDARDS DE QUALITAT DEL SERVEI: PUNTS D'INSPECCIÓ</b>				
<b>Revisió del servei de transició</b>		<b>TIPUS</b>	<b>Lliurament respecte l'inici del contracte</b>	<b>Avaluació:</b>
T1	Lliurament documentació de SIE, sistemes de control o SCADA	T	60 dies	Al final del servei de transició
T2	Lliurament de les auditories inicial de les instal·lacions	T	90 dies	Al final del servei de transició
T3	Coordinacions d'activitats empresarials	T	90 dies	Al final del servei de transició
<b>Revisió del desenvolupament del servei d'operació i gestió energètica</b>		<b>TIPUS</b>	<b>Lliurament respecte l'inici del servei</b>	<b>Avaluació al:</b>
G21	Posada a punt del SCADA	G2	120 dies	4rt mes de servei
G22	Recepció de l'informe d'incidències de l'SCADA	G2	120 dies	4rt mes de servei
G23	Lliurament de la guia de conductiu de l'equipament	G2	150 dies	5è mes de servei

## DOCUMENT

## TERMIN DE LLIURAMENT

<b>Transició</b>	
Auditories d'estat inicial	2 setmanes abans de la finalització del servei de transició
Planificació de les presències i temps de presència mínim	30 dies des de l'inici del servei de manteniment
Calendari d'execució d'ordres de manteniment obligator	30 dies des de l'inici del servei de manteniment
Lliurament documentació as built del SIE, sistemes de control i SCADA	2 mesos des de l'inici del contracte
Resum d'estat SIE+SCADA	2 setmanes abans de la finalització del servei de transició
Formularis d'obsolescència	Final del servei de transició
Pla de prevenció de riscos laborals i CAE	Final del servei de transició
Proposta d'actuacions immediates	Final del servei de transició
L'acta d'assumpció del servei	Final del servei de transició

<b>Servei de manteniment</b>	
Llibre de manteniment de cada edifici	Des de l'inici del servei
Informe mensual	dia 15 del mes següent
Informe de control de nivells de servei	dia 7 del mes següent
Informe per l'abonament de correctius extra	dia 7 del mes següent
Informe per l'abonament del Pla d'intervencions	dia 7 del mes següent
Rendiment del servei d'operació i gestió energètica	dia 7 del mes següent
Rendiment de la xarxa de reg	Anualment al final de la campanya de reg
Informe de gestió de residus	trimestralment

<b>Operació i gestió energètica</b>	
Posada a punt SIE (si està implantat)	120 dies des de l'inici del servei d'operació i gestió energètica
Posada a punt sistema de regulació i control i SCADA	120 dies des de l'inici del servei d'operació i gestió energètica
Guia de conductiu	150 dies des de l'inici del servei d'operació i gestió energètica
Informe mensual d'operació i gestió energètica	30 dies des de l'inici del servei d'operació i gestió energètica
Report mensual d'estat SIE+SCADA	120 dies des de l'inici del servei d'operació i gestió energètica

<b>Pla d'intervencions - Execució d'intervencions</b>	
Valoració o memòria valorada d'una intervenció	a la setmana de la petició d'Infraestructures.cat
Autorització a l'execució d'una actuació	Abans de la seva execució
Informe descriptiu de l'actuació executada	Abans de la facturació de la intervenció