



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI DE  
MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS  
TÈRMiques DELS EQUIPAMENTS MUNICIPALS I DE LES INSTAL·  
LACIONS DEL POLIESPORTIU MUNICIPAL MARINA BESÒS I DE  
LES INSTAL·LACIONS DEL MERCAT MUNICIPAL D'ABASTAMENTS  
DE L'AJUNTAMENT DE SANT ADRIÀ DE BESÒS

**Sant Adrià de Besòs, Juny de 2024**



## Índex

1	Objecte.....	3
2	Instal·lacions objecte del servei.....	5
3	Durada del contracte.....	6
4	Normativa aplicable.....	6
5	Interlocutor del contracte.....	7
6	Condicions del servei.....	8
6.1	Acceptació de les instal·lacions.....	8
6.2	Verificació de l'estat de les instal·lacions.....	8
6.3	Inventari d'instal·lacions i Llibres de manteniment.....	9
6.4	Manteniment normatiu i preventiu (Prestació M1).....	10
6.5	Manteniment correctiu urgent i petit manteniment correctiu (Prestació M2).....	16
6.6	Manteniment correctiu programat (Prestació M2).....	18
6.7	Manteniment conductiu (Prestació M3).....	19
6.8	Treballs relatius a la prevenció del Risc de legionel·losis (Prestació M1).....	21
6.9	Serveis de suport al manteniment dels edificis.....	22
6.10	Pla d'instruccions.....	23
6.11	Inspeccions periòdiques per Organisme de Control.....	23
6.12	Devolució del servei.....	23
7	Organització i Serveis Generals.....	24
7.1	Administració del servei.....	24
7.2	Disposició del personal.....	24
7.3	Disposició d'eines, vehicles, maquinària i altres.....	26
7.4	Disposició de locals.....	26
7.5	Qualitat de materials i disponibilitat de recanvis.....	27
7.6	Execució dels treballs.....	27
7.7	Control dels treballs.....	27
7.8	Servei de guàrdia.....	29
7.9	Revisions i inspeccions de les instal·lacions.....	29
7.10	Documentació i sistema informàtic de gestió.....	30
7.11	Facturació.....	30
8	Salut Laboral.....	30
9	Gestió de residus.....	30
10	Responsabilitats.....	31
11	Infraccions i penalitats.....	31
11.1	Classificació de les infraccions.....	31
11.2	Comunicació de les infraccions.....	32
11.3	Penalitats.....	32
12	Omissions.....	32
	Annex 1: Equipament municipals.....	33
	Annex 2: Llistat instal·lacions per equipament municipal.....	34
	Annex 3: Famílies de manteniment (operacions i freqüència).....	35
	Annex 4: Servei Tècnic Oficial.....	36
	Annex 5: Certificat de manteniment.....	37
	Annex 6: Superfícies.....	38
	Annex 7: Llistat instal·lacions i equips, i Servei Tècnic Oficial del Poliesportiu Municipal Marina Besòs.....	39
	Annex 8: Llistat instal·lacions i equips, i Servei Tècnic Oficial del Mercat Municipal d'Abastaments.....	40



## 1 Objecte

L'objecte d'aquest contracte és la prestació del servei de manteniment i els treballs corresponents pel correcte funcionament de les instal·lacions següents dels equipaments municipals de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs:

1. Instal·lacions tèrmiques en els edificis.
2. Instal·lació d'aigua freda sanitària.
3. Instal·lació de emmagatzematge d'aigua de reg (dipòsit aigua, sondes...) i sistema de bombeig, tant d'aigua potable com aigua freàtica dels equipaments.
4. Instal·lació de ventilació.
5. Instal·lació de gas.
6. Instal·lació de control.

en endavant instal·lacions tèrmiques o instal·lacions, mantenint el nivell de servei pel que van ser projectades, prevenint possibles avaries i realitzant les reparacions i actuacions en les instal·lacions amb ajust a les condicions que en aquest plec s'especifiquen, i per tal de:

- Atendre la demanada tèrmica de benestar i higiene de les persones usuàries dels equipaments municipals,
- per garantir l'eficiència energètica i seguretat de les instal·lacions tèrmiques segons la normativa vigent,
- preservar la seguretat de les persones (usuaris) i bens dels edificis i equipaments municipals,
- assegurar el normal funcionament d'aquestes instal·lacions i prevenir les pertorbacions o afectacions en altres instal·lacions i serveis,
- contribuir a la fiabilitat tècnica i a la eficiència energètica i econòmica d'aquestes instal·lacions, i
- disposar de la documentació i sotmetre les instal·lacions a les inspeccions, legalment exigibles en ambdós casos.

De forma explícita, la prestació del servei de manteniment de les instal·lacions tèrmiques, inclourà:

- Control de funcionament i conservació d'instal·lacions.
- Manteniment conductiu, si es cau.
- Manteniment de caràcter preventiu i normatiu.
- Manteniment correctiu urgent, i petit correctiu.
- Prevenció de legionel·losis (per a les instal·lacions d'alt risc de l'Edifici Ajuntament)
- Treballs i serveis relacionats amb les instal·lacions.

També es objecte d'aquest contracte és la prestació del servei de manteniment i els treballs corresponents pel correcte funcionament de les instal·lacions següents del Poliesportiu Municipal Marina Besòs de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs:

1. Instal·lacions elèctriques en baixa tensió.
2. Instal·lació tèrmica del Poliesportiu que inclou:



- a) Producció, distribució i Acumulació d'ACS.
- b) Producció i distribució Climatització piscina.
- c) Producció i distribució aigua calenta piscina.
3. Instal·lació d'aigua freda sanitària.
4. Instal·lació d'aparells de climatització. (Sala fitness i altres sales esportives, i despatxos)
5. Sistema de control.
6. Instal·lació de gas.

en endavant instal·lacions, mantenint el nivell de servei pel que van ser projectades, prevenint possibles avaries i realitzant les reparacions i actuacions en les instal·lacions amb ajust a les condicions que en aquest plec s'especifiquen, i per tal de:

- a) Atendre la demanada tèrmica de benestar i higiene de les persones usuàries
- b) per garantir l'eficiència energètica i seguretat de les instal·lacions segons la normativa vigent.
- c) Preservar la seguretat de les persones (usuaris) i bens dels edificis i equipaments municipals.
- d) Assegurar el normal funcionament d'aquestes instal·lacions i prevenir les pertorbacions o afectacions en altres instal·lacions i serveis.
- e) Contribuir a la fiabilitat tècnica i a la eficiència energètica i econòmica d'aquestes instal·lacions.
- f) Disposar de la documentació i sotmetre les instal·lacions a les inspeccions, legalment exigibles en ambdós casos.

De forma explícita, la prestació del servei de manteniment de les instal·lacions del Poliesportiu Municipal Marina Besòs, inclourà:

- Control de funcionament i conservació d'instal·lacions.
- Manteniment conductiu.
- Manteniment de caràcter preventiu i normatiu.
- Manteniment correctiu urgent, i petit correctiu.
- Treballs i serveis relacionats amb les instal·lacions.

També es objecte d'aquest contracte la prestació del servei de manteniment i els treballs corresponents pel correcte funcionament de les instal·lacions següents del Mercat Municipal de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs:

1. Instal·lació d'electricitat.
2. Instal·lació de producció i distribució de climatització.
3. Instal·lació d'unitats terminals de climatització.
4. Instal·lació d'unitats d'expansió directa.
5. Instal·lació d'aigua calenta sanitària.
6. Instal·lació d'aigua freda sanitària.
7. Instal·lació d'unitats terminals de climatització.
8. Instal·lació solar tèrmica.
9. Instal·lació de ventilació.
10. Instal·lació de l'anell de condensació.



11. Instal·lació bombes aigües brutes.
12. Instal·lació sanejament.
13. Instal·lació de control.
14. Instal·lació de megafonia i CCTV.
15. Instal·lació d'interfonia.
16. També seran objecte del plec, altres instal·lacions existents en el Mercat (Instal·lacions de protecció contra incendis, portes automàtiques, cortines d'aire, premsa de cartró, etc ...), quan sigui necessari una actuació en les mateixes, i sempre sota el requeriment de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

També seran objecte del plec els següents elements d'obra quan sigui necessari una actuació de manteniment correctiu/conductiu sobre les mateixes:

17. Estructures i paviments, enllosats i enrajolats
18. Aïllament i impermeabilitzacions.
19. Feines de paleta, estucat i revestiment.
20. Fusteria, portes, panys i tancament metàl·lics.
21. Pintura i metal·litzacions.

en endavant instal·lacions, mantenint el nivell de servei pel que van ser projectades, prevenint possibles avaries i realitzant les reparacions i actuacions en les instal·lacions amb ajust a les condicions que en aquest plec s'especifiquen, i per tal de:

- Atendre la demanada tèrmica de benestar i higiene de les persones usuàries dels equipaments municipals, i
- per garantir l'eficiència energètica i seguretat de les instal·lacions segons la normativa vigent.
- Preservar la seguretat de les persones (usuaris) i bens dels edificis i equipaments municipals.
- Assegurar el normal funcionament de aquestes instal·lacions i prevenir les pertorbacions o afectacions en altres instal·lacions i serveis.
- Contribuir a la fiabilitat tècnica i a la eficiència energètica i econòmica d'aquestes instal·lacions.
- Disposar de la documentació i sotmetre les instal·lacions a les inspeccions, legalment exigibles en ambdós casos.

De forma explícita, la prestació del servei de manteniment de les instal·lacions del Mercat, inclourà:

- Control de funcionament i conservació d'instal·lacions.
- Manteniment conductiu.
- Manteniment de caràcter preventiu i normatiu.
- Manteniment correctiu urgent, i petit correctiu.
- Treballs i serveis relacionats amb les instal·lacions.

Si no s'indica el contrari, es considera inclòs en el preu del contracte totes les tasques, materials, eines i maquinària descrits en el present plec i el mitjans, estudis o controls que siguin precisos per a l'adequat execució del servei.

## 2 Instal·lacions objecte del servei

El contracte inclou el manteniment i conservació de les instal·lacions tèrmiques dels equipaments municipals relacionats en l'Annex 1 i Annex 2.



Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, el contracte inclou el manteniment i conservació de les instal·lacions i equips relacionats en l'Annex 7

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, el contracte inclou el manteniment i conservació de les instal·lacions i equips relacionats en l'Annex 8

El contractista es farà càrrec de les instal·lacions en les condicions i accessibilitat actuals, posant els mitjans necessaris per al seu correcte manteniment.

Les instal·lacions no podran ser modificades per part del contractista sense autorització del tècnic responsable del contracte, l'enginyer municipal adscrit a l'Àrea de Territori.

Si les instal·lacions es modifiquen per substitucions a nivell d'elements, els elements incorporats a les instal·lacions municipals passen a ser objecte del contracte sense cost addicional.

Quan una nova instal·lació i/o equip es vulgui incorporar al contracte de servei del manteniment, l'Empresa Adjudicatària farà una primera visita, emetent un informe de l'estat de les instal·lacions/equips i l'inventari dels elements que la qual estan compostes. En base a aquest inventari es lliurarà proposta econòmica per el seu manteniment.

En qualsevol moment l'Ajuntament podrà donar de baixa una instal·lació/equip de les relacionades en l'Annex 1, Annex 2, Annex 7 i Annex 8 del present contracte. Les baixes seran comunicades a l'Empresa Adjudicatària amb suficient antelació, i implicarà que el pressupost associat a aquesta instal·lació es restarà del preu d'adjudicació del contracte. Les baixes d'instal·lacions no impliquen cap compensació econòmica a l'Empresa Adjudicatària.

### 3 Durada del contracte

La durada del contracte és d'un any, iniciant-se des de la data de formalització del contracte.

El contracte es podrà prorrogar any a any, fins a un període màxim legal de 4 anys, inclòs el període del contracte i de les pròrrogues.

Es preveu que es pugui formalitzar el contracte en data 1 de gener de 2025.

La durada del contracte en l'equipament Tennis Sant Adrià, queda condicionada la seva finalització amb els terminis d'adjudicació de les diferents concessions administratives que actualment està tramitant l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

La durada del contracte en l'equipament Poliesportiu Municipal Marina Besòs queda justificada i condicionada amb els terminis previstos de l'adjudicació de la Concessió administrativa del Poliesportiu Marina Besòs, que actualment està tramitant l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

En qualsevol moment l'Ajuntament podrà donar de baixa un equipament objecte del contracte. Les baixes seran comunicades a l'Empresa Adjudicatària amb suficient antelació, i implicarà que el pressupost associat a aquest equipament es restarà del preu d'adjudicació del contracte. Les baixes d'equipaments no impliquen cap compensació econòmica a l'Empresa Adjudicatària.

### 4 Normativa aplicable

Per a l'execució del servei contemplat en aquest plec s'haurà de complir, a títol orientatiu, les prescripcions de les següents normatives i reglaments:

- a) Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITCs), i les



seves posteriors modificacions.

- b) Decreto 2413/1973 , de 20 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITCs), i les seves posteriors modificacions.
- c) Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació, i els seus Documents Bàsics, i les seves posteriors modificacions.
- d) Reial Decret 1027/20017, per qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, i les seves posteriors modificacions.
- e) Llei 9/2014 de seguretat industrial, i les seves posteriors modificacions.
- f) Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes, i les seves posteriors modificacions.
- g) Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. (RD 919/2006), i les seves posteriors modificacions.
- h) Reglament d'instal·lacions a gas en locals d'us domèstic, col·lectiu o comercial, i ITC MI-IRG 1-13, i les seves posteriors modificacions.
- i) Reglament d'aparells que utilitzen gas com a combustible (RD 494/1988) i les ITC MIE-AGI-20, i les seves posteriors modificacions.
- j) Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. (RD 2060/2008), i les seves posteriors modificacions.
- k) Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, i les seves posteriors modificacions.
- l) Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, i les seves posteriors modificacions.
- m) Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- n) Normes, ordres i criteris de la Direcció General d'indústria del Departament d'empresa i ocupació de la Generalitat de Catalunya.
- o) Normes UNE d'obligat compliment
- p) Altres normatives i disposicions legals aplicables en la realització del servei de manteniment previst en el present plec de condicions tècniques.

Aquesta relació de normativa és solament indicativa, essent d'aplicació tota aquella normativa per a cada instal·lació sigui d'aplicació.

## 5 Interlocutor del contracte

La gestió tècnica del contracte per part de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs, serà realitzat per l'Àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs, sent l'enginyer municipal el interlocutor de referència del mateix.

Apart de l'Àrea de Territori, els diferents Departaments de l'Ajuntament (Esports, Cultura, Serveis Socials, Ensenyament,...), també disposaran de interlocutors vàlids generals del contracte, i també per cada equipament municipals (directors/es edifici, caps de departament, conserges...)



Per a l'equipament Poliesportiu Municipal Marina Besòs i Club de Tennis Sant Adrià, la gestió pròpia del contracte per part de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs la realitzarà el Departament d'Esports i l'Àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs. En aquests dos equipaments hi ha una empresa de gestió esportiva. En aquest sentit, l'empresa adjudicatària també tindrà com interlocutors en la gestió pròpia del contracte als responsables de la empresa gestora esportiva de l'equipament.

Per al Mercat Municipal, la gestió pròpia del contracte per part de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs la realitzarà la Direcció del Mercat Municipal. La gestió tècnica del contracte, serà realitzat per l'Àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs, sent l'enginyer municipal el interlocutor de referència del mateix.

## 6 Condicions del servei

### 6.1 Acceptació de les instal·lacions

L'empresa licitadora accepta les instal·lacions objecte de contracte, fent-se càrrec de les mateixes en les condicions actuals de cadascun dels seus elements. Aquesta acceptació l'obliga a mantenir en un correcte estat de funcionament i seguretat tots els elements associats a aquestes instal·lacions sense que puguin ser substituïts per altres de diferent tipus, llevat prèvia autorització dels tècnics de l'Àrea de Territori de l'Ajuntament, la qual haurà de ser sol·licitada pel contractista de forma raonada i per escrit.

Totes les instal·lacions es troben incloses dins el contracte de manteniment, excepte que estiguin en període de garantia.

#### Visita als centres:

Les empreses licitadores podran realitzar una visita a diferents centres tipus i representatius objecte del contracte. Quan es publiqui el anunci de licitació s'indicarà el dia i hora de la visita conjunta als centres objecte de la contractació, amb les empreses que desitgin realitzar aquesta visita.

El nombre de centres a visitar serà indicat a la mateixa visita.

### 6.2 Verificació de l'estat de les instal·lacions

El contractista realitzarà una verificació inicial de les instal·lacions objecte del contracte de l'estat de conservació del conjunt d'elements de totes les instal·lacions.

D'aquesta verificació l'empresa contractista presentarà un informe amb la descripció de l'estat de totes les instal·lacions, dades de consignes i horaris, quines anomalies o incompliments de normativa hi ha, quines millores o modificacions es proposen, quines recomanacions en millores, ús i funcionament de les instal·lacions proposen per aconseguir millor eficiència energètica, i una valoració econòmica dels treballs d'adequació.

El primer informe es presentarà en el termini màxim de 3 mesos des de la formalització del contracte.

Aquest informe s'haurà de presentar també amb periodicitat anual (verificació anual), només indicant els canvis o modificacions respecte al primer informe inicial.





## 6.3 *Inventari d'instal·lacions i Llibres de manteniment*

L'adjudicatari del servei elaborarà en el termini de 3 mesos, des de la formalització del contracte, un inventari detallat de totes les instal·lacions, on s'haurà d'identificar cada aparell i/o element (Tipus d'element, fabricant, model, i les seves característiques principals segons escaigui: potència elèctrica, tèrmica, cabal, any de fabricació, etc) i assignar-li un codi propi i unívoc.

L'adjudicatari del servei col·locarà una etiqueta adhesiva normalitzada de manteniment i inspecció col·locada en cada generador de calor o fred de la instal·lació, amb el resultat del manteniment periòdic, quan aquest manteniment sigui obligatori, d'acord amb els reglaments de seguretat industrial, i de conformitat amb els procediments i els formats indicats al portal web de l'àmbit de la seguretat industrial i al portal web del Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.

Durant el primer any haurà de procedir a etiquetar tots els elements de les instal·lacions amb el codi corresponent amb un suport que sigui permanentment llegible.

L'inventari haurà de ser entregat a l'Àrea de Territori en format digital dintre del termini establert.

L'incompliment d'aquests terminis per a la depuració de l'inventari i la identificació dels elements de les instal·lacions es considerarà falta greu, d'acord amb el previst al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Anualment s'aportarà un document amb l'inventari d'instal·lacions actualitzat.

Durant les tasques de manteniment, l'Empresa Adjudicatària facilitarà a l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs un inventari complet de tots els elements a mantenir en format informàtic editable i exportable a Excel, Word i Autocad o programes equivalents. En aquesta informació s'inclourà com a mínim:

- Esquema de principi per cada una de les instal·lacions (instal·lació elèctrica, instal·lació tèrmica, ACS i AFS...). (en format DWG o similar)
- Esquemes unifilars (en format DWG o similar) del quadre general i dels subquadres elèctrics. (indicant com a mínim per cada circuit elèctric de cada subquadre o quadre elèctric: identificació del circuit elèctric, característiques i secció de cable elèctric, denominació circuit indicant quina maquinària, àrea, etc... alimenta, característiques dels elements de protecció, característiques i secció de cable de terra, potència instal·lada)

Serà de la seva responsabilitat mantenir actualitzat l'inventari i informar a l'Ajuntament de qualsevol canvi.

El termini màxim entre la finalització del primer manteniment preventiu i el lliurament de l'inventari complet i actualitzat de la instal·lació no serà superior a 180 dies.

El contractista proposarà un model de llibre de manteniment per cada instal·lació que haurà de disposar del vist i plau de l'Ajuntament, i s'encarregarà de confeccionar-lo i distribuir-lo. El llibre contindrà manuals i especificacions de les màquines, plànols i esquemes de les instal·lacions, fotografies dels elements codificats, pla i programa de manteniment, registre d'operacions de manteniment i avaries, certificats i altra documentació que considerin les Entitats d'Inspecció i Control. L'Ajuntament aportarà la documentació que disposa, quedant l'adjudicatari obligat a generar i/o aportar la restant documentació.

Els llibres de registre hauran d'estar confeccionats i distribuïts als respectius edificis durant el primer any de vigència del contracte.

Les operacions de manteniment, reparació i funcionament de totes les instal·lacions objecte del contracte es registraran conforme als diferents reglaments de seguretat industrial d'aplicació (Per a les instal·lacions tèrmiques objecte del contracte es registraran conforme l'article 27 del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.)



L'incompliment d'aquest termini es considerarà falta greu, d'acord amb el previst al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

## **6.4 Manteniment normatiu i preventiu (Prestació M1)**

El manteniment normatiu i preventiu consistirà en el conjunt d'operacions periòdiques i programades de manteniment preventiu previstes en les normatives, instruccions o recomanacions que els afectin i destinades a assegurar la funcionalitat de les instal·lacions, equips i elements, així com a evitar o detectar les avaries, defectes i poder-los corregir, regular, substituir, netejar o reparar abans que es puguin produir alteracions en el seu funcionament i utilització, i totes aquelles que siguin necessàries per assegurar la vida útil i la funcionalitat de les instal·lacions objecte del contracte, donant compliment, tant a les renovacions previstes pels fabricants, com a les especificacions dels reglaments oficials.

L'objecte del manteniment és aconseguir el bon estat de conservació dels elements que formen part de les instal·lacions objecte de contracte, i garantir el funcionament fiable i correcte de les instal·lacions, per assegurar al màxim la seva disponibilitat permanent i allargar-ne la vida útil.

Les operacions de manteniment preventiu i normatiu mínimes i la seves periodicitats venen definides per cada element o conjunt d'elements de les instal·lacions en els Annexos 1, 2, 3 i 7 del present Plec.

En l'Annex 1, per cada equipament s'indica la periodicitat mínima en la qual s'ha de fer les operacions de manteniment de les instal·lacions objecte.

En l'Annex 2 s'inclou un inventari dels elements de les instal·lacions per edifici, en el qual s'indica la família o famílies de manteniment assignades per cada element o conjunt d'elements de la instal·lació.

En l'Annex 3 s'indica per cada família de manteniment, les operacions i periodicitat de manteniment mínimes que s'ha de realitzar sobre cada element o conjunt d'elements.

Quan la periodicitat de alguna operació de manteniment indicades en l'Annex 3 sigui inferior a la periodicitat mínima de l'equipament indicades en l'Annex 1, aquesta operació s'ajustarà a la periodicitat mínima de l'equipament.

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, en l'Annex 7, per cada instal·lació/equip s'indica la periodicitat mínima en la qual s'ha de fer les operacions de manteniment de les instal·lacions objecte, també s'indica la família o famílies de manteniment assignades per cada element o conjunt d'elements de la instal·lació.

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, en l'Annex 3 s'indica per cada família de manteniment, les operacions i periodicitat de manteniment mínimes que s'ha de realitzar sobre cada element o conjunt d'elements.

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, quan la freqüència d'alguna operació de manteniment indicades en l'Annex 3 sigui superior a la freqüència mínima de la instal·lació indicades en l'Annex 7, aquesta operació s'ajustarà a la freqüència mínima de la instal·lació (Annex 7).

Per al Mercat Municipal, en l'Annex 8, per cada instal·lació/equip s'indica la periodicitat mínima en la qual s'ha de fer les operacions de manteniment de les instal·lacions objecte, també s'indica la família o famílies de manteniment assignades per cada element o conjunt d'elements de la instal·lació.

Per al Mercat Municipal, en l'Annex 3 s'indica per cada família de manteniment, les operacions i



periodicitat de manteniment mínimes que s'ha de realitzar sobre cada element o conjunt d'elements.

Per al Mercat Municipal, quan la freqüència d'alguna operació de manteniment indicades en l'Annex 3 sigui superior a la freqüència mínima de la instal·lació indicades en l'Annex 8, aquesta operació s'ajustarà a la freqüència mínima de la instal·lació (Annex 8).

L'empresa contractista realitzarà com a mínim les operacions indicades en cada família de manteniment amb la seva periodicitat descrita per cada element o conjunt d'elements de les instal·lacions.

El contractista actualitzarà anualment el programa de manteniment degut a un canvi normatiu o d'inventari, i sempre que l'enginyer municipal ho requereixi.

El cost de ma d'obra, transport, desplaçaments, eines, dietes, petita maquinària i mitjans auxiliars, elaboració de documentació, certificats manteniment, acompanyament inspeccions, material fungible i productes consumibles en general, per executar les tasques de manteniment de les instal·lacions objecte del contracte, estan inclosos en el contracte de manteniment.

Es defineix com a material fungible, tots aquells elements que formen part d'un equip o instal·lació i que es caracteritzen per tenir una durada de vida curta i per tenir un cost unitari reduït (reduït preu unitari).

Es defineix com a productes consumibles tots aquells productes que, no formant part de la instal·lació, s'utilitza en els processos de funcionament o manteniment de les instal·lacions i que es consumeixen de forma contínua. Els productes consumibles són els que a continuació s'enumeren de forma no exhaustiva:

- Olis i greixos per engraxar i refrigeració d'equips.
- Productes de neteja i elements de reparació.
- Draps per a la neteja de peces d'equips.
- Estopa, cinta tefló, etc.
- Pintures, rodaments, cargols, etc.
- A més pel Mercat Municipal, s'inclou:
  - Filtres climatitzadors, fancoils i recuperador de calor.

## 6.4.1 Manteniment tècnic-legal

Dins el manteniment preventiu-normatiu, l'Empresa Adjudicatària també haurà de realitzar les tasques següents:

1. Gestió i tramitació de les inspeccions periòdiques obligatòries de les instal·lacions.
2. Gestió i tramitació de la inscripció en el RITSIC de les instal·lacions en ús no inscrites.

amb les Entitats d'Inspecció i Control (Organisme de Control) i l'Administració competent.

Aquesta gestió inclou:

- Presentar oferta valorada per la inspecció o inspecció periòdica per un Organisme de control.



- Acompanyar als tècnics del Organisme de Control en les inspeccions reglamentàries.
- Presentar oferta valorada per la resolució de les deficiències trobades en la inspecció o inspecció periòdica.
- Presentar oferta valorada per la redacció d'una memòria tècnica simplificada i dels esquemes de la instal·lació que descriguin suficientment la instal·lació per poder ser inspeccionada, signats per una persona tècnica competent.
- Presentar oferta valorada per emetre un certificat d'inspecció de la instal·lació d'acord amb el reglament que li era aplicable en el moment de la seva posada en servei, i amb aquelles obligacions que els reglaments posteriors hagin pogut establir al parc d'instal·lacions ja existents.
- Presentar oferta valorada per la realització dels tràmits administratius per fer la inscripció de la instal·lació en el RITSIC d'acord amb el mateix procediment i declaració responsable d'una nova instal·lació, inclou el pagament de les taxes corresponents.
- Aportar certificat segellat per l'Organisme de Control de resolució de defectes, i amb resultat favorable.
- A més haurà de donar assessorament sobre la normativa, legislació i ordenances municipals referents al manteniment de les instal·lacions i informar, per escrit, dels canvis que pugui haver en les mateixes.

L'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs es reserva el dret de poder contractar directament a un Organisme de Control aquestes inspeccions, si es cau.

## 6.4.2 Programa de gestió energètica i altres

Dins les operacions periòdiques del manteniment preventiu, s'efectuarà com a mínim les comprovacions indicades en l'apartat IT3.4 Programa de gestió energètica del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), que es detallen a continuació:

Anàlisi i Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor (Segons taula 3.2 Mesures de generador de calor i la seva periodicitat del RITE):

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20<P<70 kW	70<P<1000 kW	P>1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en	2a	3m	m



combustibles sòlids			
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m
m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.			

Anàlisi i Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred (Segons taula 3.3 Mesures de generador de fred i la seva periodicitat del RITE):

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70<P<1000 kW	P>1.000 kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6. Temperatura y presión de condensación	3m	m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9. CEE o COP instantáneo	3m	m
10. Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11. Caudal de agua en el condensador	3m	m
m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada; 3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada.		

L'empresa contractista realitzarà l'assessorament energètic segons l'apartat IT3.4.4 del RITE.

L'empresa contractista seguirà i s'acomplirà les instruccions de seguretat (IT3.5), d'utilització i maniobra (I.T3.6) i de funcionament (IT.3.7) del RITE. El programa i instruccions de funcionament hauran de ser elaborats per l'empresa contractista.



## 6.4.3 Operativa del manteniment normatiu-preventiu

Abans de l'inici de l'execució periòdica de les operacions de manteniment, i amb una antelació mínima de 15 dies, l'Adjudicatari presentarà en format digital a l'enginyer municipal la relació global de les operacions de manteniment (per mitjà d'Ordres de Treball de manteniment Preventiu i Normatiu) per cada edifici.

Per al Mercat Municipal, abans de l'inici de l'execució periòdica de les operacions de manteniment, i amb una antelació mínima de 15 dies, l'Adjudicatari presentarà en format digital a la Directora del mercat i a l'enginyer municipal la relació global de les operacions de manteniment (per mitjà d'Ordres de Treball de manteniment Preventiu i Normatiu) del Mercat.

Aquesta relació global vindrà acompanyada de la planificació corresponent, per tal de poder comunicar als diferents equipaments el dia, l'hora i les tasques a realitzar. Sense aquest requisit no es podrà començar cap treball.

L'adjudicatari haurà de complimentar en suport digital o paper les Ordres de treball amb indicació de totes les incidències detectades i les observacions pertinents. Així mateix l'adjudicatari haurà de generar per a cada visita a cada equipament un albarà en format digital/paper acreditatiu de la realització dels treballs preventius que haurà de ser signat per alguna persona responsable de l'edifici (conserge, director/a, secretari/a,...) Durant els primers 5 dies de cada periodicitat mínima serà entregat a l'enginyer municipal una còpia en format digital de tots els albarans signats del mes anterior així com un arxiu amb totes les ordres de treball complimentades i una miscel·lània de totes les incidències i anomalies detectades durant les tasques de manteniment i el seu estat un cop realitzat el manteniment.

La prestació del manteniment preventiu es realitzarà de forma específica per equipament segons l'horari de prestació del manteniment preventiu definit en l'Annex 1, adaptant l'horari de la seva realització de forma que es redueixi en la mesura del possible l'afectació a les persones usuàries dels diferents edificis. Aquest horari pot variar en funció dels serveis prestats o usos de cada equipament.

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, la prestació del manteniment preventiu es realitzarà de forma general dintre de l'horari comprès entre les 07:00 i les 22:00 hores, de dilluns a divendres, adaptant l'horari de la seva realització de forma que es redueixi en la mesura del possible l'afectació a les persones usuàries dels diferents edificis. Aquest horari pot variar en funció dels serveis prestats o usos de l'equipament.

Per al Mercat Municipal, la prestació del manteniment preventiu es realitzarà de forma general dintre de l'horari comprès entre les 06:00 i les 22:00 hores, de dilluns a dissabte, adaptant l'horari de la seva realització de forma que es redueixi en la mesura del possible l'afectació a les persones usuàries dels diferents edificis. Aquest horari pot variar en funció dels serveis prestats o usos de l'equipament.

El contractista haurà d'estendre anualment a l'Ajuntament el Certificat de manteniment de les instal·lacions, objecte d'aquest contracte, d'acord amb el que preveu les diferents normatives d'aplicació (Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis, reglament electrotècnic de baixa tensió, etc...). Aquesta documentació s'haurà de lliurar durant el darrer trimestre de cada any.

En especial per a les instal·lacions tèrmiques, el contractista haurà d'estendre anualment a l'Ajuntament el Certificat de manteniment (i Quadre resum dels consums i aportacions anyals del certificat de manteniment) de cada instal·lació tèrmica en règim de calor o fred objecte d'aquest contracte, d'acord amb el que preveu el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis. S'adjunta en l'Annex 5 el model normalitzat vigent a dia d'avui.



## 6.4.4 Posada en marxa i aturada instal·lacions

Dins del manteniment preventiu-normatiu, també s'inclou les operacions de control i ajust prèvies al inicia i final de temporada dels equips de climatització i calefacció, engegada i aturada de les instal·lacions d'acord amb la programació indicada per l'enginyer municipal, aturades en període de vacances, o degudes a intervencions de manteniment o reparacions.

Per al Mercat Municipal, dins del manteniment preventiu-normatiu, també s'inclou les operacions de control i ajust prèvies al inicia i final de temporada dels equips de climatització i calefacció, engegada i aturada de les instal·lacions d'acord amb la programació indicada per la Directora del mercat i l'enginyer municipal, aturades en període de vacances, o degudes a intervencions de manteniment o reparacions.

També s'inclou la modificació de la programació segons els requeriments de funcionament amb criteris de racionalització de l'ús i d'eficiència energètica, sempre que hi hagi una canvi meteorològic, o a petició del l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

## 6.4.5 Revisions equips fabricants o servei tècnic oficial

El contractista haurà de contractar al fabricant o al servei tècnic oficial del fabricant dels equips i sistemes dels equipament municipals, unes revisions periòdiques, del tipus manteniment preventiu, que inclogui les operacions indicades pel fabricant o pel Servei Tècnic Oficial del fabricant de l'equip o sistema (STO).

En aquestes revisions el STO o el fabricant de l'equip han d'emetre un certificat o document equivalent de la revisió realitzada, indicant les operacions realitzades i estat de l'equip o del sistema, com a mínim.

Els equipaments i les revisions i operacions mínimes, i el fabricant o el servei tècnic oficial del fabricant, venen indicades en l'Annex 4 del present Plec.

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, les instal·lacions o equips i les revisions i operacions mínimes, i el fabricant o el servei tècnic oficial del fabricant, venen indicades en l'Annex 7 del present Plec.

El contracte amb el fabricant o el servei tècnic, a més, haurà d'incloure un servei d'assistència tècnica de l'equip en cas d'avaría (manteniment correctiu).

Per al Mercat Municipal:

El contractista haurà de contractar al fabricant o al servei tècnic oficial del fabricant dels equips i sistemes dels equipament municipals, unes revisions periòdiques, del tipus manteniment preventiu, que inclogui les operacions indicades pel fabricant o pel Servei Tècnic Oficial del fabricant de l'equip o sistema (STO).

En aquestes revisions el STO o el fabricant de l'equip han d'emetre un certificat o document equivalent de la revisió realitzada, indicant les operacions realitzades i estat de l'equip o del sistema, com a mínim.

Les instal·lacions o equips i les revisions i operacions mínimes, i el fabricant o el servei tècnic oficial del fabricant, venen indicades en l'Annex 8 del present Plec, i son les següents:

1. Equip SAI Salicru SLC-5000 (ubicat en sal QGBT en Planta -1): Revisió anual per Servei tècnic oficial Salicru
2. Bomba de Calor Climaveneta NECS-N/SL-1414 (ubicada en SALA TÈCNICA PLANTA 1ª): Revisió semestral per Servei tècnic oficial Climaveneta
3. SISTEMA DE CONTROL (Controlli): Revisió semestral per Servei tècnic oficial



## Control·li

El contracte amb el fabricant o el servei tècnic, a més, haurà d'incloure un servei d'assistència tècnica de l'equip en cas d'avaría (manteniment correctiu).

### **6.5 Manteniment correctiu urgent i petit manteniment correctiu (Pres-tació M2)**

El manteniment correctiu comprèn la reparació d'avaries o resolució de incidències, qualsevol quina sigui la seva causa.

El manteniment correctiu objecte d'aquest contracte serà, exclusivament, el corresponent a manteniment correctiu urgent i a petit manteniment correctiu d'acord al redactat del present plec de prescripcions tècniques particulars.

També s'inclou el manteniment correctiu programat el qual no és objecte exclusiu d'aquest contracte.

#### **6.5.1 Manteniment correctiu urgent**

Es consideraran sempre actuacions de caràcter urgent, les relacionades amb:

1. Fuites d'aigua, fluid refrigerant/calorífic, i/o gas i fallides greus a les instal·lacions.
2. Avaries que impliquen un no funcionament, un funcionament parcial o un funcionament inferior de la instal·lacions o dels equips.
3. Alteració en la seguretat de l'edifici.
4. Alteració en la seguretat de les persones.
5. Reparacions obligades i urgents per robatoris, accidents o altres imprevistos.
6. Totes les que siguin necessàries per restablir la normalitat en el funcionament de l'equipament municipal.

El temps de resposta per a les Ordres de Treball urgents haurà de ser inferior a 2 hores.

Es defineix el Temps de resposta com el temps que transcorre entre la notificació de la incidència i la presència de personal al lloc on s'ha produït la incidència.

L'incompliment dels temps anteriors podrà considerar-se com a infracció lleu o greu en funció de la gravetat de les conseqüències derivades d'aquest incompliment.

L'adjudicatari queda compromès a prestar el servei de manteniment correctiu urgent amb una disponibilitat de 24 hores al dia durant els 365 dies de l'any, i per a tal fi haurà de disposar del personal de guàrdia i dels mitjans de localització i comunicació necessaris.

Independentment de la reparació provisional de l'avaría, aquelles reparacions definitives amb un cost estimat superior a 1.500 € implicaran fer un pressupost previ per part de l'adjudicatari i comunicar-ho en un termini inferior a 4 hores a l'Àrea de Territori. Aquestes actuacions necessiten una aprovació prèvia de l'Àrea de Territori abans de començar.

En el cas de que en el transcurs d'aquests treballs, l'adjudicatari advertís un increment superior al 20% sobre l'import previst inicialment, ho comunicarà a l'Àrea de Territori, per tal de que s'aprovi l'ampliació, si es procedeix, de l'Ordre de Treball.

Sense aquest requisit no s'acceptarà cap increment de l'import previst en el pressupost inicial.

La facturació per temps serà en fraccions de 60 minuts.





L'adjudicatari es compromet a realitzar totes les obres, activitats i treballs auxiliars derivats del manteniment correctiu, entenent com tal, a títol orientatiu, els següents: obres de paleta i construcció, fontaneria, pintura, soldadures, conformacions, desmuntatges i muntatges, neteges i transport, etc.

## 6.5.2 Petit manteniment correctiu

S'entén per petit manteniment correctiu aquelles actuacions destinades a la reparació de petites avaries o resolució d'incidències de les instal·lacions que no requereixin d'una gran actuació per a la seva solució.

El preu de la mà d'obra de les actuacions de petit manteniment correctiu queda inclòs en l'oferta econòmica del Preu del manteniment normatiu-preventiu i petit manteniment correctiu (excepte els materials emprats en el petit manteniment correctiu) atès que aquestes actuacions seran realitzades pel personal encarregat de realitzar el manteniment normatiu-preventiu dins de la seva jornada laboral.

S'inclouen en aquesta categoria exclusivament aquelles intervencions en les que el preu final de la reparació no excedeix de 200€ (sense IVA), incloent-hi els materials emprats i els treballs auxiliars que se'n derivin.

Les operacions de manteniment correctiu que excedeixin d'aquest import, quedaran sotmesos a l'aprovació prèvia de l'enginyer municipal.

Per al Mercat Municipal, les operacions de manteniment correctiu que excedeixin d'aquest import, quedaran sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció del Mercat i de l'enginyer municipal.

## 6.5.3 Operativa del manteniment correctiu

### Manteniment correctiu urgent:

Als efectes dels adjudicataris, l'operativa del manteniment correctiu urgent objecte d'aquest contracte comença quan l'empresa adjudicatària rep la comunicació de necessitat de treball de manteniment correctiu urgent a través de qualsevol dels canals establerts per a aquesta finalitat (telèfon mòbil, telèfon d'atenció 24 hores, aplicació informàtica, e-mail, etc) provinent, ja sigui directament de l'Àrea de Territori com d'altres responsables municipals (policia local, conserges, direccions, treballadors o treballadores, etc).

L'empresa adjudicatària, un cop rebuda l'ordre, procedirà a executar-la complint els temps de resposta establerts. Un cop executat el treball, generarà un albarà que haurà de traslladar a l'Àrea de Territori en format electrònic en un termini màxim de tres dies laborables a comptar des de l'execució, que contindrà, com a mínim, les dades següents:

- Codi de l'albarà
- Descripció de la feina realitzada
- Data de finalització dels treballs
- Quantitat d'hores emprades pel personal segons categoria; cost unitari i cost total de la mà d'obra
- Descripció dels materials utilitzats, quantitat, preu unitari de cadascun i cost total de materials. S'indicarà el descompte aplicat.
- Nombre d'unitats d'obra, si és el cas



- Cost dels equips de lloguer, si és el cas
- Observacions i recomanacions, si és el cas

L'albarà de l'actuació requerirà de la conformitat de l'enginyer municipal prèvia a la seva facturació.

La facturació de les actuacions de manteniment correctiu urgent es farà amb periodicitat mensual conjuntament amb la facturació del servei de manteniment normatiu-preventiu, referenciant els albarans de les actuacions de manteniment correctiu urgent que hagin estat realitzades.

### Petit manteniment correctiu:

Les actuacions de petit manteniment correctiu, tant si són comunicades per part de l'Àrea de Territori a l'empresa adjudicatària com en els casos en que durant el desenvolupament de les tasques de manteniment preventiu el personal que executa el contracte detecti la necessitat de realitzar petites actuacions de reparació i/o millora de les instal·lacions, requeriran, de forma prèvia a la seva execució que s'informi a l'enginyer municipal a través dels canals establerts, indicant l'actuació a realitzar i el preu del material necessari.

Quan l'enginyer municipal doni la seva conformitat, l'empresa adjudicatària procedirà a executar l'actuació amb el mateix personal adscrit al servei de manteniment preventiu i dintre de la seva jornada laboral ordinària.

La facturació dels materials emprats en les diferents actuacions de petit manteniment correctiu (quan escaigui) es farà amb periodicitat mensual adjuntant una relació valorada (amb preus unitaris i agregats) dels diferents materials emprats desglossats per equipament municipal.

## **6.6 Manteniment correctiu programat (Prestació M2)**

El manteniment correctiu programat comprèn la reparació d'averies, resolució de incidències, qualsevol quina sigui la seva causa, millora de les instal·lacions en qualsevol camp, o substitució o reparació d'elements de la mateixa, en base a una programació prèvia i unes indicacions establertes per l'enginyer municipal.

L'enginyer municipal definirà en cada actuació, si aquesta es pot considerar manteniment correctiu programat, en base a la seva complexitat, durada, especialització i cost de la mateixa.

Qualsevol manteniment correctiu programat implicaran fer un pressupost previ per part de l'adjudicatari i comunicar-ho en un termini inferior a 1 setmana a l'Àrea de Territori. Aquestes actuacions necessiten una aprovació prèvia de l'Àrea de Territori abans de començar. (Pel cas del Mercat Municipal, també s'haurà de comunicar a la Direcció del Mercat, i necessitaran també una aprovació prèvia de la Direcció del Mercat abans de començar)

La facturació per temps serà en fraccions de 60 minuts.

L'adjudicatari es compromet a realitzar totes les obres, activitats i treballs auxiliars derivats del manteniment correctiu, entenent com tal, a títol orientatiu, els següents: obres de paleta i construcció, fontaneria, pintura, soldadures, conformacions, desmuntatges i muntatges, neteges i transport, etc.

El manteniment correctiu programat, no es exclusiu de l'adjudicatari, l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs es reserva el dret d'adjudicar i/o executar el manteniment correctiu programat amb la Brigada Municipal o amb altres empreses especialitzades, en funció de les tasques a realitzar.



## 6.6.1 Operativa del manteniment correctiu programat

Les actuacions de manteniment correctiu programat, seran comunicades per part de l'enginyer municipal a l'empresa adjudicatària en forma i temps adequat. (Pel cas del Mercat Municipal, també s'haurà de comunicar a la Direcció del Mercat)

L'Adjudicatari ha de presentar en un termini màxim de una setmana, una vegada rebuda la comunicació, un pla de treball i pressupost (preu ma d'obra, preu material, altres,.. per separat), on es valori el cost de l'actuació, el termini per executar-la, i les afectacions que puguin haver-hi a la instal·lació com al propi edifici.

Quan l'enginyer municipal doni la seva conformitat, l'empresa adjudicatària procedirà a executar l'actuació. (Pel cas del Mercat Municipal, també haurà de donar la conformitat la Direcció del Mercat)

La facturació de aquests treballs es farà una vegada executats i certificats per l'Adjudicatària, i després de la validació de l'enginyer municipal. La factura presentarà una relació valorada (amb preus unitaris i agregats) dels diferents materials i ma d'obra emprats desglossats.

El preu de la ma d'obra del manteniment correctiu programat es valorarà apart del preu hora del manteniment correctiu urgent i petit correctiu, sempre que s'hagi de realitzar per operaris especialitzats, per servei tècnic oficial i/o empreses especialitzades subcontractades per l'Adjudicatari. En qualsevol altre cas, el preu de ma d'obra es valorarà segons el preu d'adjudicació pel manteniment correctiu urgent i petit manteniment correctiu.

Pel preu del material, quan aquest hagi de ser exclusiu d'un únic proveïdor (fabricant maquinaria...) o no hi hagi més opcions al mercat, el preu serà el indicat pel PVP d'aquest proveïdor. En qualsevol altre cas, el preu de material es valorarà aplicant el descompte indicat en l'adjudicació pel manteniment correctiu urgent i petit manteniment correctiu.

## 6.7 Manteniment conductiu (Prestació M3)

Per al Poliesportiu Municipal Marina Besòs, el manteniment conductiu consistirà en el conjunt d'operacions setmanals programades de manteniment de les diferents instal·lacions, per tal de verificar el correcte funcionament de totes les instal·lacions.

Es requereix una dedicació mínima de 4 hores/setmana per part d'un oficial de 1<sup>a</sup> d'instal·lacions tèrmiques, i d'electricitat.

Es requereix la disponibilitat d'un oficial de 1<sup>a</sup> per al manteniment conductiu i correctiu durant un dia a la setmana, amb una jornada laboral de 4 h/dia per setmana.

Les tasques a realitzar per el oficial consistiran en el conjunt d'operacions periòdiques i programades de manteniment conductiu i correctiu de les diferents instal·lacions, per tal de verificar el correcte funcionament de totes les instal·lacions i per reparar les possibles avaries trobades en el manteniment preventiu i conductiu.

L'abast d'aquest servei inclourà entre altres:

1. Operacions de gestió del sistema de control com els horaris d'arrancada i parada.
2. Verificació i programació de consignes de treball de les diferents instal·lacions.
3. Verificació condicions tèrmiques i ambientals (temperatura aigua i aire, humitat, etc..) i de salubritat recinte i vas piscina coberta.
4. Lectura de mesures de paràmetres i senyals per a la verificació del funcionament.
5. Lectura i registre de comptadors de consum.



6. Posada en marxa i aturada de màquines estacionals segons calendari de funcionament del Mercat.
7. Operacions de control, comprovació, verificació i ajust, necessàries per que les instal·lacions proporcionin en tot moment les prestacions de servei sense interrupcions ni incidències.
8. Posada en marxa i aturada de les instal·lacions, d'acord amb la programació establerta i necessitats d'utilització.
9. Verificació de l'estat dels filtres aire, filtres aigua, etc.. dels diferents elements i circuits.
10. Verificació dels elements de protecció i seguretat dels diferents elements i circuits.
11. Supervisió i control del correcte funcionament de les instal·lacions.
12. El seguiment i establiment de paràmetres en els sistemes de gestió automàtics de les instal·lacions i tenir cura dels avisos sobre les avaries de les instal·lacions informades per aquest sistemes.
13. La gestió de les incidències i de les ordres de treball derivades, per tal de resoldre-les satisfactòriament.
14. Manteniment d'un arxiu digital de documentació de la conducció de les instal·lacions en que s'inclourà i detallaran les mesures efectuades, observacions, aturades, etc.

El Contractista es farà càrrec de les propostes de regulació d'ús de les instal·lacions que es facin des de l'Ajuntament, adreçades a optimitzar l'eficiència energètica.

El cost de ma d'obra, transport, desplaçaments, eines, dietes, petita maquinària i mitjans auxiliars, elaboració de documentació, butlletins, inspeccions, material fungible i productes consumibles en general, per executar les tasques de manteniment de les instal·lacions objecte del contracte, estan inclosos en el contracte de manteniment.

Per al Mercat Municipal, el manteniment conductiu consistirà en el conjunt d'operacions setmanals programades de manteniment de les diferents instal·lacions, per tal de verificar el correcte funcionament de totes les instal·lacions.

Es requereix una dedicació mínima de 4 hores/setmana per part d'un oficial de 1<sup>a</sup> polivalent d'instal·lacions.

El manteniment conductiu també incorporarà petites feines de fusteria, manyeria, manobre, càrrega, etc.. que puguin sorgir durant cada setmana a l'edifici.

Es requereix la disponibilitat d'un oficial de 1<sup>a</sup> per al manteniment conductiu i correctiu durant un dia a la setmana, amb una jornada laboral de 4 h/dia per setmana.

Les tasques a realitzar per el oficial consistiran en el conjunt d'operacions periòdiques i programades de manteniment conductiu i correctiu de les diferents instal·lacions, per tal de verificar el correcte funcionament de totes les instal·lacions i per reparar les possibles avaries trobades en el manteniment preventiu i conductiu.

El manteniment conductiu també incorporarà petites feines de fusteria, manyeria, manobre, càrrega, neteja en instal·lacions, etc.. que puguin sorgir setmanalment a l'edifici, i que seran indicades per la Direcció del Mercat.

L'abast d'aquest servei inclourà entre altres:

1. Operacions de gestió del sistema de control com els horaris d'arrancada i parada.
2. Consignes de treball de les diferents instal·lacions.
3. Lectura de mesures de paràmetres i senyals per a la verificació del funcionament.
4. Lectura i registre de comptadors de consum.
5. Posada en marxa i aturada de màquines estacionals segons calendari de funcionament del Mercat.



6. Operacions de control, comprovació, verificació i ajust, necessàries per que les instal·lacions proporcionin en tot moment les prestacions de servei sense interrupcions ni incidències.
7. Posada en marxa i aturada de les instal·lacions, d'acord amb la programació establerta i necessitats d'utilització.
8. Supervisió i control del correcte funcionament de les instal·lacions.
9. El seguiment i establiment de paràmetres en els sistemes de gestió automàtics de les instal·lacions i tenir cura dels avisos sobre les avaries de les instal·lacions informades per aquest sistemes.
10. La gestió de les incidències i de les ordres de treball derivades, per tal de resoldre-les satisfactòriament.
11. Manteniment d'un arxiu digital de documentació de la conducció de les instal·lacions en que s'inclourà i detallaran les mesures efectuades, observacions, aturades, etc.
12. Supervisió, control i registre informatitzat del material en estoc de manteniment.

El Contractista es farà càrrec de les propostes de regulació d'ús de les instal·lacions que es facin des de l'Ajuntament, adreçades a optimitzar l'eficiència energètica.

El cost de ma d'obra, transport, desplaçaments, eines, dietes, petita maquinària i mitjans auxiliars, elaboració de documentació, butlletins, inspeccions, material fungible i productes consumibles en general, per executar les tasques de manteniment de les instal·lacions objecte del contracte, estan inclosos en el contracte de manteniment.

### 6.7.1 Operativa del manteniment conductiu

Abans de l'inici de l'execució del servei de manteniment conductiu, i amb una antelació mínima de 15 dies, l'Adjudicatari presentarà en format digital a l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs la relació de les operacions de manteniment conductiu setmanals per cada instal·lació.

Conjuntament amb aquesta relació de les operacions de manteniment conductiu per cada instal·lació, l'operari de manteniment conductiu realitzarà les diferents tasques indicades per l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs que puguin sorgir durant la setmana.

La prestació del manteniment conductiu consistirà en la dedicació mínima de 4 hores setmanals concentrades en un únic dia, el qual es realitzarà de forma general dintre de l'horari comprés entre les 06:00 i les 22:00 hores, de dilluns a dissabte, adaptant l'horari de la seva realització de forma que es redueixi en la mesura del possible l'afectació a les persones usuàries dels diferents edificis. L'horari de la prestació serà definit abans de l'inici del servei. Aquest horari pot variar en funció dels serveis prestats o usos de l'equipament.

Per al Mercat Municipal, també controlarà, supervisarà i portarà un registre informatitzat de l'estoc de material del manteniment. Aquesta control i registre informatitzat serà validat i accessible per la Direcció del Mercat.

### 6.8 Treballs relatius a la prevenció del Risc de legionel·losis (Prestació M1)

Són objecte del contracte la realització totes les tasques i operacions de manteniment preventiu per a la prevenció del risc de legionel·losis que d'acord a la normativa que regula aquesta matèria, que poden tenir una periodicitat mínima diària, setmanal, mensual, trimestral, semestral o anual.



Aquestes tasques (operacions, analítiques, etc.) s'hauran de realitzar segons i amb la periodicitat establerta en el Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, per les indicacions del Servei de Salut Pública del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, i per Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Aquestes tasques s'hauran de realitzar a les instal·lacions de les Torres de refrigeració de l'Edifici de l'Ajuntament, i que estan descrites a l'inventari d'instal·lacions objecte del contracte descrit a l'Annex 2 d'aquest plec.

El registre de la realització de totes les tasques s'haurà d'incorporar en format paper al respectiu llibre de manteniment preventiu del risc de legionel·losis. Igualment els registres de tots els paràmetres obligatoris amb periodicitat diària seran registrats pel contractista en el llibre de manteniment.

Tant les tasques periòdiques de neteja i desinfecció de les Torres de Refrigeració, com l'analítica periòdica per a la determinació de presència de legionel·la, com de la qualitat d'aigua i altres paràmetres, hauran de ser realitzades per empreses legalment autoritzades per a la seva execució i amb personal amb la formació específica obligatòria en la matèria.

També s'inclou l'emissió del certificat anual de revisió, document emès per una Entitat o Servei autoritzat que acredita, pel que fa a les operacions de manteniment, neteja i desinfecció a què està subjecte una instal·lació d'alt risc, l'adequació a les condicions fixades en el Decret 352/2004 i altra normativa específica aplicable en aquesta matèria, i per Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

El cost d'aquests treballs queda inclòs en l'oferta del licitador.

## **6.9 Serveis de suport al manteniment dels edificis**

L'empresa contractista realitzarà igualment els següents serveis de suport al manteniment dels equipaments municipals en les diferents prestacions:

- Les funcions necessàries per a la correcta organització, coordinació, direcció i seguiment dels recursos humans, tècnics i materials relacionats amb el manteniment, amb l'objectiu d'aconseguir la seva optimització i racionalització d'acord amb les necessitats i requeriments plantejats.
- Complimentar i lliurar un cop l'any els certificats de manteniment de les les instal·lacions tèrmiques d'acord a l'establert per la normativa vigent, i incorporar una còpia als respectius llibres de manteniment.
- Complimentar i lliurar un cop l'any els certificats de les comprovacions i mesuraments de les operacions normatives relatives a la prevenció de la legionel·losis en aquells centres afectats per aquesta normativa específica, així com complimentar i tenir al dia el llibre de control preceptiu.
- L'assessorament tècnic en quant a redacció d'informes i pressupostos d'adaptació de les instal·lacions que determini l'Àrea de Territori.
- Quan l'enginyer municipal (o la Direcció del Mercat, en el cas del Mercat Municipal) sol·liciti un pressupost per una actuació urgent, l'empresa l'haurà de lliurar en el termini de 3 dies. En el cas de ser una modificació o ampliació, el termini serà de dues setmanes. En cas d'actuacions complexes, es consensuarà el termini amb el responsable del contracte.



- La realització de reportatges fotogràfics corresponents a l'abans i després de l'estat de les instal·lacions.
- Atendre a les necessitats de millora bioclimàtica i d'estalvi energètic de les instal·lacions, proposant les millores tècniques, de materials i elements que siguin oportunes.
- Col·laborar en qualitat d'empresa mantenidora davant els Organismes de Control en el moment de les inspeccions tècniques que aquests hagin de realitzar a les diferents instal·lacions.

## **6.10 Pla d'instruccions**

L'empresa contractista, d'acord amb l'Àrea de Territori elaborarà una Pla d'instruccions per assessorar al personal municipal (conserges, etc.) que controli l'ús dels aparells de les dependències, a fi que aquells puguin actuar correctament en casos d'averia i conèixer unes recomanacions bàsiques d'ús i funcionament i d'avís. El termini per presentar aquest pla d'instruccions serà de 9 mesos des de la formalització del contracte.

## **6.11 Inspeccions periòdiques per Organisme de Control**

Pel que fa a les revisions i inspeccions de les instal·lacions, es seguirà el que disposen els Reglaments de cada instal·lació.

S'haurà de donar suport amb personal tècnic especialitzat en les revisions tècnic-legals i les no reglades específicament quan sigui necessari.

## **6.12 Devolució del servei**

Amb una antelació mínima de 15 dies abans de finalitzar el període contractual s'ha de programar un traspàs del servei de manteniment. Aquest traspàs s'ha de realitzar de forma que en tot moment el funcionament dels sistemes quedin garantits durant el període de transició, de l'adjudicatari d'aquest contracte cap els nous adjudicats.

El model de transició que es proposa és el següent:

- Fase de captura del coneixement i planificació de la transició: Aquesta fase es durà a terme amb el nou adjudicatari en el termini de 15 dies previs a la finalització del contracte, i correspon a l'adjudicatari del present contracte la captura dels serveis, essent el responsable del seu compliment.

Aquesta fase s'integra per les actuacions següents:

- L'adjudicatari d'aquest contracte facilitarà la col·laboració i la informació necessària, sense cap cost addicional, al nou adjudicatari del servei, concretament, l'adjudicatari es compromet a recollir i posar a disposició del nou prestatari del servei, la matèria i documentació relacionada amb el desenvolupament, millora i /o implementacions efectuades que s'hagin efectuat al llarg de la vigència del contracte.
- L'adjudicatària d'aquest contracte es compromet a posar a disposició de l'Ajuntament o del nou prestatari del servei els mitjans tècnics que permetin donar continuïtat a la gestió del manteniment que hagi desenvolupat durant l'execució del present contracte. Aquesta obligació no suposarà un cost addicional per a l'Ajuntament.



- Fase d'execució de la transició: Tot el període de transició, des de l'inici de la fase de captura fins al final de la fase d'execució de la transició, no superarà el termini d'un mes. L'empresa adjudicatària d'aquest contracte lliurarà, sense cap cost, en suport informàtic, la documentació següent:
  - Un resum de la documentació tècnica i dels informes dels sistemes de manteniment.
  - Si es disposa de documentació tècnica específica o metodologia concreta, es lliurarà la documentació associada.
  - Relació de tasques de manteniment realitzades durant el període immediatament anterior al traspàs de l'aplicació.
  - Relació de tasques de manteniment identificades i pendents de realitzar-se a la data del traspàs de l'aplicació.
  - Quan les tasques incloguin algun manual d'usuari, es lliurarà l'esmentat document.

L'empresa adjudicatària d'aquest contracte realitzarà, dins de la dedicació prevista en els serveis objecte d'aquest contracte, unes sessions d'explicació de la documentació tècnica lliurada i de les instal·lacions al nou adjudicatari del servei.

L'Ajuntament i l'empresa adjudicatària planificaran conjuntament l'elaboració dels informes indicats de forma que no alteri l'execució dels serveis objecte d'aquest contracte.

## 7 Organització i Serveis Generals

### 7.1 Administració del servei

El contractista és el responsable de l'administració del servei. L'enginyer municipal o qualsevol tècnic de l'Àrea de Territori o interlocutor vàlid de l'Ajuntament supervisen i controlen el bon funcionament del servei i s'encarreguen d'establir prioritats, quan calgui.

El contractista ha de disposar d'una estructura administrativa capaç de realitzar, controlar i interpretar la documentació i la informació que es deriva del servei, les quals són, entre altres, les següents:

- Recepció i registre d'averies.
- Actualització permanent de l'inventari, pla i programa de manteniment, i plànols de les instal·lacions.
- Elaboració de certificacions i pressupostos.
- Elaboració d'informes i parts a lliurar a l'Ajuntament.
- Elaboració de programes de conservació preventiva.
- Omplir les dades del Llibre de manteniment i registre obert en cada instal·lació.
- Elaboració i enviament de factures segons condicions indicades per l'Ajuntament.

### 7.2 Disposició del personal

Les persones que realitzin el servei de manteniment en tota la durada del contracte, hauran de ser les indicades en l'oferta segons la justificació dels requeriments de capacitat de l'empresa. No





s'acceptarà per part de l'Ajuntament canvis de les persones assignades al contracte, sinó estan degudament justificades i sempre que les noves persones assignades compleixin amb els requeriments de capacitat de l'empresa exigits en el contracte.

L'incompliment per part del personal que realitza els treballs en els requeriments de capacitat de l'empresa, es considerarà falta greu.

El contractista disposarà del personal necessari per atendre adequadament les condicions del contracte i complirà amb els seus empleats la legislació i convenis vigents que els afectin.

L'enginyer municipal, o qualsevol tècnic de l'Àrea de Territori, així com els responsables de cada equipament municipal, tindran autoritat sobre el personal del contracte, i podrà donar-li ordres directament si es tracta d'una urgència o circumstància de força major.

En la resta de situacions donarà les ordres a través del responsable de l'adjudicatari i en tots els casos, s'informarà tant aviat com sigui possible, a aquests, de les instruccions donades directament.

L'empresa adjudicatària designarà un responsable del contracte o gestor, tècnic especialista en les instal·lacions objecte del contracte, com a interlocutor vàlid amb l'Ajuntament per controlar i gestionar la bona marxa del servei. Aquest responsable es personarà amb la freqüència que s'acordi i de forma programada a l'Ajuntament per fer una reunió de seguiment o les visites als equipaments municipals que s'estableixin. També haurà d'estar a disposició municipal per tots els aspectes relacionats amb el contracte i que no puguin esperar o no siguin motiu de les reunions programades.

Les persones i tasques que es citen a continuació són obligatòries:

- Interlocutor o encarregat del contracte: interlocutor directe amb l'Ajuntament, amb poder de decisió (enginyer o enginyer tècnic en l'àmbit industrial, cap de manteniment o oficial de primera amb suficient experiència), i responsable de l'organització del servei.
- Oficial de primera: responsable d'assumir les tasques que requereixin coneixements més amplis de les feines a fer, i també per a portar a terme les tasques previstes al servei.

La distribució de les feines ha de ser raonada, argumentada i coherent. El detall que es mostra no exigeix exclusivitat ni independència de tasques, per tant una mateixa persona pot desenvolupar més d'una de les feines que es descriuen sempre que tingui capacitat per fer-ho.

Les persones o persona que tinguin les funcions de encarregat del contracte i oficial de primera formaran part de la plantilla laboral de l'empresa adjudicatària.

L'adjudicatari haurà de respectar i fer respectar als seus empleats, els següents punts:

- Senyalització i altres mesures accessòries de protecció dels seus operaris i de tot el públic en general, sempre que els treballs a realitzar puguin representar un perill.
- Uniforme: tots els operaris que estiguin realitzant treballs a les instal·lacions tèrmiques han d'anar amb uniformes que permetin una ràpida i clara identificació.
- L'adjudicatari serà responsable de la cortesia dels seus operaris, solucionant qualsevol problema que es plantegi al respecte.
- Estricta neteja de tots els materials emprats i de les zones de treball.
- Recollida i gestió dels residus generats.
- Compliment de la normativa sobre seguretat i salut vigent en tot moment.

En el cas de treballs motivats per "força major" (accidents, etc.), l'adjudicatari assumirà la responsabilitat de la disponibilitat de la plantilla de personal assignada a aquest contracte, tot i que en algun cas fos necessari fora de l'horari normal de treball, fins i tot afegint-hi més mà d'obra que



la especificada en el contracte i subministrant els materials i mitjans mecànics auxiliars que fossin necessaris.

L'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs, com a conseqüència de la prestació del servei, podrà sol·licitar al contractista, la modificació de l'organigrama quan ho consideri convenient a fi i efecte d'adaptar-se a les necessitats del moment. En el cas que un operari realitzi deficientment el manteniment, ocasioni molèsties reiteradament o cometi alguna infracció greu, el responsable del contracte podrà exigir que sigui apartat del servei.

Durant els períodes de vacances o en cas de malaltia del personal, el servei s'haurà de mantenir i és responsabilitat del contractista preveure la forma de cobrir les baixes.

L'Ajuntament es reserva el dret d'acceptar les persones proposades en funció de les seves capacitats per desenvolupar les tasques encarregades, tant a l'inici del contracte, com durant, com si hi ha alguna substitució un cop iniciat. La no acceptació es realitzaria amb criteris objectius i contrastables.

Caldrà informar a l'Ajuntament en relació a les empreses subcontractades pel contractista, indicant quines tasques s'han subcontractat i a quina empresa. Els requeriments de l'empresa subcontractada hauran de ser com a mínim els que es descriuen en el present plec per al contractista.

### **7.3 Disposició d'eines, vehicles, maquinària i altres**

El Contractista del servei de manteniment disposarà dels materials, eines i equips de mesura necessaris per efectuar les comprovacions pertinents, mes tots aquells necessaris per tal de garantir la bona qualitat del servei, que seran renovats i actualitzats segons les evolucions de la tecnologia, mercat i vida útil dels elements.

El Contractista haurà de disposar de les eines i sistemes de muntatge i instal·lació corresponents per tal de garantir l'execució del servei de la forma més àgil, ràpida i segura possible.

Els equips de treball disposaran dels sistemes de mesura i control més habituals per mesurar els diferents paràmetres elèctrics, tèrmics i valors de pressió, així com les eines manuals adients per l'execució dels treballs.

L'Ajuntament podrà requerir sempre que ho cregui convenient els certificats de revisió, verificació i/o calibració dels equips de mesura i inspecció utilitzats. També podrà requerir la substitució de les eines o sistemes de muntatge i instal·lació utilitzats per aquelles que impliquin una execució més àgil, ràpida, segura i que afecti el menys possible als usuaris o mobiliari de l'equipament municipal.

El Contractista disposarà del vehicles i maquinària auxiliar, com per exemple mitjans d'elevació, per garantir el correcte funcionament del servei.

### **7.4 Disposició de locals**

El Contractista disposarà d'un local adient per a realitzar el correcte manteniment de les instal·lacions, per a guardar el material necessari i per a realitzar les reparacions que no sigui recomanat fer-les a les instal·lacions, que comptarà amb les següents dependències: oficines administratives, taller amb eines i maquinària, magatzem de materials, vestuaris, serveis i aparcament de vehicles.

Per tal de poder donar una resposta àgil al servei de manteniment i reparacions, cal que el trajecte des del local adscrit al servei fins al municipi sigui com a màxim de 30 minuts, o que es justifiqui



que els temps de trajecte des del local adscrit al servei és suficient per donar compliment al temps de resposta per a les Ordres de Treball urgents.

## **7.5 Qualitat de materials i disponibilitat de recanvis**

Tots els materials emprats per a donar cobertura a qualsevol de les prestacions descrites en els presents plecs, hauran de ser de qualitat garantida i amb la corresponent homologació i compliment de normatives vigents al respecte. L'adjudicatari presentarà a l'Ajuntament la documentació tècnica i certificacions que per acreditar-ho es requereixi.

El material utilitzat en les tasques a realitzar per a donar cobertura a alguna de les prestacions referides en aquests plecs de condicions serà, com a mínim, de la mateixa qualitat que l'existent abans de l'avaria, i en tot cas complirà l'establert al paràgraf anterior. No s'utilitzarà cap material que no hagi estat aprovat per l'Ajuntament. En cas que no s'hagi pogut fer el control previ per part de l'Ajuntament, els materials que no compleixin les exigències, poden ser rebutjats i han de ser reemplaçats per l'adjudicatari, al seu càrrec, per altres que compleixin les qualitats exigides.

En cas d'elements de les Instal·lacions tèrmiques que per les seves característiques no es puguin reparar in-situ, aquests hauran de ser substituïts per similars provisionalment, fins la seva definitiva substitució, en cap cas quedarà una instal·lació fora de servei per aquest motiu.

Pel que fa als materials que el contractista retiri de les instal·lacions existents i siguin susceptibles de tornar-se a utilitzar, es lliuraran al magatzem municipal .

El contractista resta obligat a la recollida, reciclatge o reutilització, al seu càrrec, dels materials i residus resultants dels treballs fets, dels materials d'envàs, embalatge i muntatge usats i de tot altre tipus de residus produïts com a conseqüència de l'execució del servei.

Per tal de garantir el correcte servei de manteniment, l'empresa haurà de tenir als seus magatzems l'estoc de material suficient per atendre les avaries i reparacions.

Aquells recanvis que l'empresa contractista no pugui disposar per raons de terminis de lliurament, cost, volum o altres, i l'absència d'aquests recanvis alteri l'activitat diària o confort dels usuaris s'haurà de resoldre amb mitjans alternatius, mentre es resol la disfunció, sense cap cost afegit al contracte de l'Ajuntament.

## **7.6 Execució dels treballs**

Els treballs hauran de realitzar-se de forma que ocasionin el mínim d'incomoditat o dificultats en els equipaments, efectuant les operacions d'acord amb les instruccions i horaris que s'autoritzen.

L'adjudicatari haurà d'adaptar la seva actuació de manteniment i posta en marxa a la programació establerta per l'Ajuntament, comunicant a aquest qualsevol desviació que pugui presentar-se sobre la mateixa. Quan la programació establerta indiqui períodes d'actuació, el contractista estarà obligat a comunicar prèviament a l'Àrea de Territori les dates concretes d'actuació per a la seva aprovació.

## **7.7 Control dels treballs**

Per portar a terme el control per part de l'Àrea de Territori de la correcte execució dels treballs realitzats, així com de les incidències en les Instal·lacions tèrmiques, s'estableix:

- A partir del Pla i Programa de Manteniment i les indicacions de l'enginyer municipal,



l'adjudicatari confeccionarà les Ordres de Treball, que facilitarà al Responsable de cada equipament.

- S'haurà de comunicar al responsable de l'equipament la data prevista de l'actuació de manteniment així com l'afectació al servei, de manera que aquest pugui autoritzar l'accés a l'edifici, amb suficient antelació de com a mínim una setmana. L'adjudicatari s'adaptarà als horaris que marqui el responsable de l'equipament, per tal de no interferir amb el funcionament de l'equipament.
- En el cas d'intervencions de manteniment correctiu, l'adjudicatari, abans de desplaçar-se a l'edifici l'empresa haurà de comunicar al responsable de l'equipament l'abast de la intervenció per que aquest autoritzi l'accés.
- L'adjudicatari deixarà constància per escrit, mitjançant albarans signats per l'operari responsable, de tots els treballs realitzats, així com de la mà d'obra i materials emprats, segellats i signats pel responsable de l'equipament, i aportarà còpia a l'enginyer municipal amb periodicitat mensual.
- L'adjudicatari facilitarà una relació mensual de feines resoltes i pendents en suport informàtic. En el cas d'averies a aquesta relació es farà constar les següents dades: qui dóna l'avís, quan es dóna l'avís, lloc de la feina, referència de l'aparell, descripció de la feina, treballs realitzats, data dels treballs.
- Anualment l'adjudicatari aportarà un document amb la fitxa de cada instal·lació amb totes les dades de manteniment i intervencions efectuades durant l'any. També s'aportarà un dossier amb l'inventari d'instal·lacions actualitzat.

Tan les referides fitxes, com l'actualització de l'inventari, també s'hauran d'aportar en suport informàtic mitjançant arxiu i/o forma que s'acordi amb l'Ajuntament. En el cas de que l'Ajuntament disposi d'un sistema de gestió de manteniment, aquestes dades seran mantingudes per l'adjudicatari diàriament, no essent necessari l'aportació del suport informàtic referit.

- L'Ajuntament tindrà accés a aquestes dades, on es podrà consultar les diferents reparacions i manteniments corresponents a cada instal·lació.
- Totes les operacions de manteniment efectuades, i les dades obtingudes durant els manteniments, s'anotaran al llibre de registre corresponent a cada instal·lació. Aquest llibre es conservarà a la pròpia instal·lació, convenientment protegit. Una còpia de cada fulla de revisió realitzada es farà arribar al responsable del contracte, en suport informàtic a especificar.

El contractista proposarà un model de llibre de registre, que haurà de disposar del vist i plau de l'Ajuntament, i s'encarregarà de confeccionar-lo i distribuir-lo. El llibre contindrà manuals i especificacions de les màquines, plànols i esquemes de principi de les instal·lacions, programa i pla de manteniment, operacions de manteniment i avaries i altra documentació que considerin les Entitats d'Inspecció i Control.

Els llibres de registre els haurà de proposar l'adjudicatari a l'enginyer municipal durant el primer semestre d'execució del contracte.

- Es realitzaran totes les visites d'inspecció d'instal·lacions i control de treballs, que a indicació de l'enginyer municipal es considerin convenientes per al correcte funcionament del servei.

Els tècnics de l'Ajuntament o de la Brigada Municipal podran assistir, juntament amb el Responsable del Contracte i el Oficial 1<sup>a</sup> de l'Empresa Adjudicatària, a les visites de manteniment periòdic que es duguin a terme en les instal·lacions a fi de comprovar l'estricta compliment de les tasques descrites en l'annex 3 i les que es puguin incorporar per mitjà del Pla de Manteniment lliurat per l'Empresa Adjudicatària.



Aquestes visites de seguiment podran ser utilitzades per l'Ajuntament per realitzar auditories al personal de l'Empresa Adjudicatària i verificar el seu nivell de formació i coneixements.

Es realitzaran reunions mensuals de seguiment del contracte entre el Responsable del Contracte de l'Empresa Adjudicatària i l'enginyer municipal i/o Responsable de l'Equipament de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

## **7.8 Servei de guàrdia**

Haurà d'establir-se un sistema de localització permanent, les 24 hores del dia els 365 dies de l'any, per poder atendre incidències que puguin sorgir a les Instal·lacions, en els termes que s'indiquen a l'apartat de manteniment correctiu.

Per a donar cobertura a aquesta exigència, l'adjudicatari disposarà d'un servei telefònic de guàrdia durant les 24 hores dels 365 dies de l'any que rebí els avisos. El telèfon de guàrdia serà sempre el mateix.

Aquest Servei comptarà amb la disposició dels mitjans i materials necessaris per procedir a la reparació de totes les averies que es puguin produir.

Si l'averia no pot ser resolta en la intervenció, s'haurà de fer el mínim imprescindible per deixar sense perill el punt intervingut.

La disponibilitat permanent de guàrdia s'entendrà inclòs dins de l'oferta econòmica presentada pel licitador.

El servei es prestarà tots els dies de l'any en idèntiques condicions.

A partir de les trucades rebudes, l'adjudicatari crearà un registre electrònic on es relacionarà la data i hora de cada una de les trucades, emissor de la trucada, l'avís rebut i les accions realitzades per solucionar la possible avaria.

Aquest registre estarà permanentment actualitzat i a disposició de l'Ajuntament, i periòdicament (el període s'acordarà amb l'enginyer municipal) l'adjudicatari reportarà aquest registre a l'Ajuntament en suport informàtic, amb el format que s'acordi.

## **7.9 Revisions i inspeccions de les instal·lacions**

Pel que fa a les revisions i inspeccions obligatòries de les instal·lacions, es seguirà el que disposa la normativa vigent.

Serà l'empresa mantenidora l'encarregada de acompanyar als inspectors de les Entitats d'Inspecció i Control i dels possibles inspectors de l'Administració pública corresponen, tant de les inspeccions obligatòries de la instal·lacions tèrmiques, de gas, com de prevenció de legionel·la, en les diferents inspeccions i visites que es realitzin a les instal·lacions.

Anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària tant l'acompanyament en aquests inspeccions i visites, com la realització i/o modificació de qualsevol tipus de documentació necessària per al compliment de la normativa.

A l'edifici Ajuntament, i per els equips de les Torres de Refrigeració, equips de dosificació, sistema de control, punts de mostreig, etc..., la empresa adjudicatària del manteniment portarà un llibre de registre per a prevenir la legionel·la amb la finalitat d'assegurar una màxima efectivitat del tractament i complir les recomanacions del Ministeri de Sanitat i Consum. Els certificats acreditatius de les operacions de neteja i desinfecció hauran de ésser localitzats en el llibre de registre. La empresa adjudicatària es farà càrrec de les inspeccions obligatòries amb Entitat Control Autoritzada segons Decret 352/2004 de la Generalitat de Catalunya, així com del seu acompanyament en les inspeccions i del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.



## 7.10 Documentació i sistema informàtic de gestió

Preferentment tota la documentació generada en el servei, es generarà de forma digital per part de l'Adjudicatari.

El Contractista podrà disposar d'una aplicació GMAO (gestió informatitzada del servei de manteniment) per organitzar el programa de manteniment, confeccionar les ordres de treball i d'emetre els llistats i informes associats al servei.

## 7.11 Facturació

Per poder facturar els treballs periòdicament, cal que l'empresa adjudicatària presenti la següent documentació:

1. Informe de descripció de l'estat de les instal·lacions conforme apartat 6.2.
2. Inventari de les instal·lacions i llibre de manteniment conforme apartat 6.3.
3. Documentació exigida conforme apartats 6.4. a 6.11.
4. Les factures de manteniment correctiu s'hauran de presentar en partides unitàries de ma d'obra segons preu/hora contracte, i partides unitàries de material aplicant descompte segons contracte.

## 8 Salut Laboral

L'adjudicatari haurà de complir i fer complir la Llei de prevenció de riscos laborals (31/1995), en tots els seus àmbits d'aplicació, el Reglament de serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997), el Reial Decret 171/2004, sobre coordinació d'activitats i qualsevol altra normativa de caràcter general o específica aplicable, amb especial atenció a la seguretat del personal que treballi i de terceres persones i els seus bens.

El personal destinat a fer els diferents serveis, estarà format i informat sobre els riscos laborals que de les seves funcions es deriven. També disposarà dels equips de protecció individuals necessaris i adequats per desenvolupar les diferents tasques.

En les feines que impliquen interacció que pugi afectar als usuaris o treballadors de l'equipament, el contractista tindrà l'obligació d'acotar les zones on hi hagi perill pel pas d'aquests per evitar possibles accidents..

L'adjudicatari presentarà l'Avaluació de Riscos i el Pla de prevenció de totes les tasques i actuacions que s'han de fer en les dependències municipals i tindrà una persona encarregada de coordinar les feines en matèria de prevenció al tècnic de prevenció de riscos laborals de l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs.

Es procedirà a la coordinació d'activitats empresarials conforme el procediment de prevenció elaborat a l'Ajuntament. El contractista s'haurà d'adaptar als protocols d'actuació elaborats per l'Ajuntament.

## 9 Gestió de residus

L'Empresa Adjudicatària gestionarà de forma selectiva tots els materials i residus dels treballs fets, disposant a aquest efectes dels mitjans necessaris per a la seva recollida, transport i disposició a un gestor autoritzat, complint amb la normativa vigent, considerada inclosa aquesta operació en el preu ofertat, sigui quina sigui la quantitat i l'origen dels mateixos.

En cap cas es dipositarà residus especials en les instal·lacions municipals i hauran de ser retirats pels treballadors de l'empresa adjudicatària.



## 10 Responsabilitats

L'Empresa Adjudicatària, haurà de tenir una assegurança de responsabilitat civil per fer front als possibles danys o perjudicis fruit o conseqüència de les seves accions i/o omissions. Aquesta assegurança, no limita quantitativament l'Empresa Adjudicatària, tan sols ha de suposar una garantia per els perjudicats.

L'Empresa Adjudicatària, té la responsabilitat d'executar correctament totes les feines que se li encomanin, tant de manteniment preventiu i tècnic-legal, com correctiu, així com totes les millores en les instal·lacions que se li demanin.

L'empresa adjudicatària té la obligació d'informar de la situació de tots els sistemes de protecció, així com de proposar nous sistemes que puguin evitar avaries.

## 11 Infraccions i penalitats

Es consideraran infraccions sancionables les accions i omissions del Contractista que suposin un perjudici a les instal·lacions en general i l'incompliment de les exigències del present Plec de prescripcions així com les omissions d'informació arran de les incidències del servei que puguin afectar el correcte desenvolupament de la gestió.

### 11.1 Classificació de les infraccions

Les infraccions es classificaran en lleus o greus segons els criteris següents:

- Infraccions lleus:
  - El retard en l'execució de la programació planificada o dels treballs encarregats pels serveis tècnics municipals, sense cap justificació acceptable per l'Ajuntament.
  - Incompliment de les prescripcions tècniques, freqüències descrites en el plec de prescripcions o altres treballs encomanats per l'Ajuntament.
  - Incompliment de les normes o protocol definit en el plec de prescripcions.
  - Manca de netedat del servei o maquinària en mal estat.
  - La no comunicació prèvia d'un canvi de treballador/a al tècnic municipal del contracte.
  - Abandonar el servei sense justificació per un temps breu durant la jornada de treball.
  - Infracció de les condicions establertes legalment per a la subcontractació.
  - Incompliment dels criteris d'adjudicació que han permès ser adjudicatari del contracte
  - Totes les altres no descrites en els punts anteriors i que tinguin com a conseqüència un perjudici lleu del servei.

L'acumulació de tres faltes lleus es considerarà una falta greu. La no resolució d'una infracció lleu comunicada formalment per l'Ajuntament, en el termini establert pel tècnic municipal, serà considerada una infracció greu.

- Infraccions greus
  - Prestació reiteradament defectuosa i inadmissible del servei, d'acord amb el que es descriu en el plec de prescripcions.
  - La no presentació de la documentació que s'indica en el present plec o la no veracitat de la informació presentada.
  - La no comunicació d'incidències importants.
  - Incompliment de les prescripcions tècniques o de les ordres del tècnic municipal per



evitar situacions perilloses.

- Incompliment dels requeriments previstos per la prevenció de riscos laborals.
- Incompliment per part del personal assignat al servei, dels requisits de capacitat de l'empresa exigits.
- No prestació a actuacions requerides per manca de mitjans tècnics (humans o materials).
- La realització de treballs defectuosos o portats a terme de forma negligent, que provoquin danys greus a la propietat o a tercers.
- Falta de respecte o tracte incorrecte als usuaris dels equipaments o als treballadors.
- Totes les altres no descrites en els punts anteriors i que tinguin com a conseqüència un perjudici greu del servei.

L'acumulació de tres infraccions greus, comunicades formalment per l'Ajuntament i no resoltes pel contractista en el termini establert pel tècnic municipal, serà motiu de rescissió del contracte.

## 11.2 Comunicació de les infraccions

Qualsevol anomalia detectada en la prestació del servei, l'Ajuntament la comunicarà per escrit, indicant la gravetat de la infracció. L'empresa adjudicatària podrà al·legar, sempre per escrit i en un termini de 5 dies, les justificacions que consideri oportunes.

## 11.3 Penalitats

Independentment de la compensació per danys i perjudicis, en cas d'incompliment que no produeixi resolució del contracte, l'Ajuntament podrà aplicar les sancions següents, de forma proporcional a la gravetat de l'incompliment:

- Faltes lleus: fins a un 1 % del pressupost del contracte
- Faltes greus: fins a un 5 % del pressupost del contracte.

En cas que l'incompliment de contracte impliqui qualsevol risc, urgència, etc. a la instal·lació, equip, equipament municipal o usuaris, l'Ajuntament de Sant Adrià de Besòs es reserva el dret d'executar qualsevol de les tasques objecte del present Plec amb mitjans propis o amb terceres empreses, per tal de eliminar o reduir aquest risc, urgència, etc.

El cost total d'aquestes tasques serà descomptat de l'import d'adjudicació del contracte a l'empresa contractista, apart de l'aplicació de les sancions indicades en el paràgraf anterior.

## 12 Omissions

Les omissions del Plec de Clàusules Tècniques o les descripcions dels treballs que siguin indispensables per portar a terme correctament els treballs de manteniment, no eximeixen a l'adjudicatari de la seva execució, que s'haurà de realitzar segons normativa, bon ofici i costum dels treballs objecte d'aquest contracte, com si haguessin estat efectivament descrits en el present plec.

Sant Adrià de Besòs,





## Annex 1: Equipament municipals

2A: Dos cops a l'any. (Primavera i Tardor)

6A: 6 mesos a l'any. (Mensualment d'Octubre a Març)

10A: Deu mesos a l'any. (Mensualment de Setembre a Juny)



## Annex 2: Llistat instal·lacions per equipament municipal



## Annex 3: Famílies de manteniment (operacions i freqüència)



## Annex 4: Servei Tècnic Oficial



## Annex 5: Certificat de manteniment



## Annex 6: Superfícies



## **Annex 7: Llistat instal·lacions i equips, i Servei Tècnic Oficial del Poliesportiu Municipal Marina Besòs**



## **Annex 8: Llistat instal·lacions i equips, i Servei Tècnic Oficial del Mercat Municipal d'Abastaments**



## Annex 1: Equipaments municipals

					MANTENIMENT PREVENTIU			
LOT	EQUIPAMENT	ADREÇA	Potència tèrmica nominal Total calor (kW)	Potència tèrmica nominal Total fred (kW)	Horari Prestació Manteniment Preventiu – Normatiu	Periodicitat Mínima Manteniment Preventiu – Normatiu	Hores mínimes per periodicitat	Periodicitat (Manteniments / any)
1	ZONA ESPORTIVA LA MINA	Carrer Aristides Maillol, 1	740	186	Dimecres i Dijous: 09:00h a 14:00h	Mensual	12,00	12,00
1	CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DEL BESÒS	Ronda Sant Ramon de Penyafort s/n	28	0	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 09:00h a 14:00h	Mensual	4,00	12,00
1	CAMP DE FUTBOL RUIZ CASADO	Carrer Dolores Ibarruri s/n	28	0	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 09:30h a 12:30h	Mensual	4,00	12,00
1	POLIESPORTIU RICART (POLIDOR)	Passeig de la Rambleta, 2	332,8	83,6	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 08:30h a 12:30h	Mensual	8,00	12,00
1	POLIESPORTIU RICART (PISCINA)	Passeig de la Rambleta, 2	84	70	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 08:30h a 12:30h	Mensual	4,00	12,00
1	PISTA POLIESPORTIVA CARRER MAJOR	Carrer Major, s/n	9	0	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 08:30h a 12:30h	Trimestral	4,00	4,00
1	TENNIS SANT ADRIÀ	Carrer Olímpic, s/n	54	0	Dilluns, Dimecres, Dijous i Divendres de: 09:30h a 12:30h	Trimestral	8,00	4,00
3	BIBLIOTECA FONT DE LA MINA	Carrer Ponent, 1-5	313	485	Horari obertura Biblioteca	Mensual	16,00	12,00
3	BIBLIOTECA RICART	Plaça Guillermo Vidaña i Haro, s/n	120,67	119,67	Horari obertura Biblioteca	Mensual	8,00	12,00
3	ARXIU MUNICIPAL	Carrer de Mossèn Josep Pons, 5	22,4	19	DL a DV: 09:00h a 14:00h	Mensual	4,00	12,00
3	CENTRE CULTURAL POLIDOR	Plaça Guillermo Vidaña i Haro, s/n	63,5	56	DL a DV: 09:00h a 20:00h	2A (Maig, Novembre)	8,00	2,00
3	CENTRE CULTURAL BESÒS	Plaça Josep Tarradellas, s/n,	65,2	59,4	DL a DV: 16:30h a 20:00h	2A (Maig, Novembre)	8,00	2,00
3	CASAL DE CULTURA	Carrer de Mare de Déu del Carme, 22	268	231,7	DL a DV: 16:30h a 20:00h	Mensual	8,00	12,00
3	MUSEU D'HISTÒRIA DE LA INMIGRACIÓ	Carretera de Mataró, 124	40,7	37,45	DL a DV: 10:00h a 19:00h	2A (Maig, Novembre)	8,00	2,00
2	ESCOLA DE MÚSICA (CALEFACCIÓ)	Carrer Andreu Vidal, 45	121,2	48,4	DL ó DV: 08:30h a 12:30h	2A (Novembre i Gener)	4,00	2,00
3	EDIFICI BESÒS	Plaça Francesc Micheli i Jové, s/n	224	197	DL a DV: 08:00h a 14:00h	Mensual	12,00	12,00
3	POLICIA LOCAL	Plaça Francesc Micheli i Jové, s/n	190	170	DL a DV: 08:00h a 20:00h	Mensual	8,00	12,00
2	ESCOLA BRESSOL CÉSPEDES	Carrer Olímpic, 5	71,2	0	DL a DV: 08:00h a 17:00h	10A (Menys juliol i agost)	8,00	10,00
2	ESCOLA POMPEU FABRA	Carrer Santa Caterina, s/n	373	0	DL a DV: 08:00h a 17:00h	6A (De octubre a març)	8,00	6,00
2	ESCOLA CATALUNYA	Carrer Lleida, s/n	220	0	DL a DV: 08:00h a 17:00h	6A (De octubre a març)	8,00	6,00
2	INSTITUT-ESCOLA LA MINA	Rambla de la Mina, 36	348,9	0	DL a DV: 08:00h a 17:00h	6A (De octubre a març)	6,00	6,00
2	ESCOLA CASCAVELL	Carrer Argentina, s/n	199	0	DL a DV: 08:00h a 17:00h	6A (De octubre a març)	8,00	6,00
3	EDIFICI JOAN FIVELLER	Carrer de Joan Fiveller, 11-13	326	292	DL a DV: 08:00h a 20:00h	Mensual	8,00	12,00
3	EDIFICI AJUNTAMENT	Plaça de La Vila, 12	584	704	DL a DV: 08:00h a 20:00h	Mensual	16,00	12,00
2	APARTAMENTS TUTELATS SANT JOAQUIM	Carrer Sant Joaquim, 29	71,2	0	DL a DV: 09:00h a 14:00h	10A (Menys juliol i agost)	6,00	10,00
3	CIOD	Carrer de les Escoles, 10	19,4	17,85	DL a DV: 09:00h a 14:00h	2A (Maig, Novembre)	4,00	2,00
3	CENTRE OBERT LES FADES	Carrer Santa Caterina, 10	27	24,2	DL a DV: 16:30h a 20:00h	2A (Maig, Novembre)	4,00	2,00
3	ESCOLA DE MÚSICA (AIRE CONDICIONAT)	Carrer Andreu Vidal, 45	121,2	48,4	DL ó DV: 08:30h a 12:30h	Trimestral	8,00	4,00
3	CASAL DE GENT GRAN DE LA MINA	Carrer Gregal, 9	28,5	26	DL a DV: 09:00h a 20:00h	Trimestral	6,00	4,00
3	CASAL DALT DE LA VILA (PL. ESGLÉSIA)	Plaça de l'Església, 13	33,6	36,7	DL a DV: 09:00h a 20:00h	Trimestral	6,00	4,00
3	LOCAL MUNICIPAL CARRER DEL MAR, 12	Carrer del Mar, 12	39,5	38	DL a DV: 08:00h a 20:00h	Trimestral	6,00	4,00
3	CASAL DE GENT GRAN VIA TRAJANA	Av. del Ferrocarril, 11-13	37,5	33,5	DL a DV: 16:00h a 20:00h	Trimestral	6,00	4,00

## Annex 2: Llistat instal·lacions per equipament municipal

### ZONA ESPORTIVA LA MINA

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenim
Electrobomba submergible	2			Bombes dipòsit aigua freàtica	1,3 CV 3*400V	Captació aigua freàtica	18
Quadre elèctric i control electrobombes submergibles	1	INSAT		Quadre control bombes submergibles	Inclou tots els elements del quadre	Captació aigua freàtica	24
Conjunt d'elements dipòsit (interruptors de nivell, sondes,...)	1			Sondes, interruptors de nivell i control dipòsit aigua freàtica		Captació aigua freàtica	26
Dipòsit aigua freàtica i pluvials	1			Dipòsit d'obra soterrat		Captació aigua freàtica	26
Xarxa canonades i valvuleria aigua captació dipòsit	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (aïllament, canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Captació aigua freàtica	5, 20
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	200 AMR-B90	Vas d'expansió xarxa de reg	200 L / Any 2015	Reg	5, 20
Electrobomba reg	1	ARLEN	AL-13281-2	Bomba xarxa de reg	18,2A / 10,5kW / 400V trifàsic /2900rpm	Reg	18
Quadre elèctric i control electrobomba reg	1			Quadre control bomba reg	Inclou tots els elements del quadre Inclou tots els elements (aïllament, canonades, cotector, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Reg	24
Xarxa canonades i valvuleria aigua de reg	1			Xarxa de canonades i valvuleria		Reg	5, 20
Aspersors de reg	6			Canons de reg camp de futbol		Reg	27
Acumulador ACS	2	SICC	VITROFLEX LT 1500	Acumulador ACS	1500 L / S235JR / 8 Bar	ACS	5, 20
Sistema de protecció catòdica acumulador ACS	2					ACS	5, 20
Sistema control Acumulació ACS	1	SICC		Control Temperatura acumulació ACS		ACS	23
Electrobomba primari ACS bescanviador	1	GRUNDDOS	agna 1 32-120 F N.	Bomba primari ACS després bescanviador ACS	8,7m3/h / 4,2 m	ACS	18
Xarxa canonades i valvuleria producció ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres...)	ACS	5, 20
Bescanviador primari ACS	1	SEDICAL	UFP-52/59H	Bescanviador primari ACS després bescanviador Districlima	399 kW / N° Fabricació 22169/07	ACS	21
Electrobomba recirculació ACS	1	SEDICAL	SAP 25/125	Bomba de recirculació ACS		ACS	18
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	220 CMR	Vas expansió ACS	200 L / Num. 4603700002 / Any 2015	ACS	5, 20
Electrobomba Clima fred	2	SEDICAL	SDP65/185 2-2 2/K	Bomba distribució aigua climatització (fred)	15 m3/h / 20 m / 2,2 kW 4,7A	Clima: Calefacció	18
Vas d'expansió fred	1	IBAIONDO	400 CMF	Vas expansió calefacció	400 L / Num. 442516 / Any 2012	Clima: Calefacció	5, 20
Electrobomba Clima calor	2	SEDICAL	SDP65/185 2-2 4/K	Bomba distribució aigua calefacció (calor)	15 m3/h / 20 m / 2,2 kW 4,7A	Clima: Refrigeració	18
Vas d'expansió calor	1	IBAIONDO	400 CMF	Vas expansió refrigeració	400 L / Num. 4122290008 / Any 2007	Clima: Refrigeració	5, 20
Variador freqüència	2	ALLEN-BRADLEY	POWERFLEX 400	Variador CA de freqüència		Clima: Control	23, 24
Quadre de control clima	1	SAUTER	NOVA 240	Quadre de control clima	Inclou Control Sauter NOVA EY3600 EYR203F001, Contactors, Sondes T°C, per el control dels 10 fancoils, i bombes clima i variador, Display control	Clima: Control	23, 24
Quadre elèctric climatització i ACS	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ACS	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9 Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Electricitat	24
Xarxa canonades i valvuleria AFS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	AFS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Clima	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Clima	5, 20
Vàlvules termostàtiques vestidors	16	IMI-TA	TA-MATIC 3400	Vàlvules termostàtiques mescladores per ACS		ACS	5, 20
Radiadors	32	Ferrolli	Europa C	Radiadors alumini de diferents elements zona vestidors	inclou vàlvules, detentors, purgadors...	Clima: Calefacció	22-4
Fan-Coils Sales polivalents	10	LENNOX	COMFAIR HH 30 SFA 4P	Fan coil d'alta pressió de conducte, sistema a 4 tubs	inclou vàlvules i sondes de control, comportes regulació,...	Clima	22-1
Fan-Coils Bar	1	SERVO CLIMA	CHL-40			Clima	22-1
Xarxa conductes aires	11	ISOVER	CLIMAVER	Conducte de llana de vidre		Clima	19
Difusors aire	32	TROX	VDW	Difusor rotacional de sostre	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Clima	19
Extractors d'aire lavabo i magatzem	9			Ventiladors extracció lavabos i magatzem	inclou reixes i boques d'aire, conductes	Ventilació	17
Extractors	1	S&P	TH-2000	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Extractors	10	S&P	TH-500/150	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Extractors	10	S&P	TH-800/N	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Extractors	3	S&P	HCTT/4-4 500-b	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Extractors	1	S&P	HCTT/4-4 450-b	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Extractors	1	S&P	HCTT/4-4 450-b	Ventiladors extracció pistes i altres zones	inclou elements de protecció i accesoris	Ventilació	17
Filtre escomesa aigua	1	MULTIPUR	MULTIPUR	Filtre escomesa aigua legionel·la	DN100	AFS	5, 20
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HJ35VA	Unitat exterior i unitat interior de pared Despatx Direcció	R410A Any 2014	Climatització	9, 10
Vàlvula de regulació de potència (Subestació Tèrmica)	2			Vàlvula control subestació tèrmica		Subestació Tèrmica	5, 20
Bescanviador calor (Subestació Tèrmica)	1	SEDICAL	UFP-56/113	Bescanviador calor subestació tèrmica	800 kW any 2007 num. Fabricació 35662 22.896 l/h	Subestació Tèrmica	21
Bescanviador fred (Subestació Tèrmica)	1	SEDICAL	UFP-105/56	Bescanviador fred subestació tèrmica	200 kW any 2007 num. Fabricació 35661 20.196 l/h	Subestació Tèrmica	21
Vàlvula regulació pressió diferencial (Subestació Tèrmica)	2			Vàlvula regulació subestació tèrmica		Subestació Tèrmica	5, 20
Cabalímetre (Subestació Tèrmica)	2	ABB	COPA-XE DE43F	Cabalímetre Subestació tèrmica	600l/min Order 000441243/X013	Subestació Tèrmica	20, 23
Integrador (Subestació Tèrmica)	2	KAMSTRUP	MULTICAL	Integrador Subestació tèrmica	Type: 66C97B0319	Subestació Tèrmica	20, 23
Sonda de temperatura (Subestació Tèrmica)	12					Subestació Tèrmica	5, 20
Termòmetres (Subestació Tèrmica)	12					Subestació Tèrmica	5, 20
Manòmetres (Subestació Tèrmica)	12					Subestació Tèrmica	5, 20
Ponts manomètrics (Subestació Tèrmica)	2					Subestació Tèrmica	5, 20
Transmissors de pressió (Subestació Tèrmica)	2					Subestació Tèrmica	5, 20
Sonda de pressió diferencial (Subestació Tèrmica)	2					Subestació Tèrmica	5, 20
Vàlvula de regulació TA (Subestació Tèrmica)	2					Subestació Tèrmica	5, 20
Filtre tamís (Subestació Tèrmica)	2					Subestació Tèrmica	5, 20
Quadre elèctric control (Subestació Tèrmica)	1				Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Subestació Tèrmica	24
Xarxa canonades i valvuleria (Subestació Tèrmica)	2				inclou canonades, aïllament, vàlvules papallona, vàlvules de bola, desguàs de la sala, etc...	Subestació Tèrmica	5, 20

**CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DEL BESÒS**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenir
Caldera ACS	1	BAXI	PLATINUM PLUS 28 AF	Caldera ACS	28 kW	ACS	3
Filtre escomesa aigua	1			Filtre escomesa aigua legionel·la		AFS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria AFS i ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria Edifici	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, dutxes...)	AFS	5, 20
Electrobomba recirculació ACS	1	BAXI	SB-150XL		340 W / 1,4 A	ACS	18
Interacumulador ACS	2	BAXI	AS 750-- 1E	Interacumulador ACS	750 L / Any 2015	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria producció ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, dutxes...)	ACS	5, 20
Sistema de protecció catòdica acumulador ACS	2					ACS	5, 20
Sistema control Acumulació ACS	1			Control Temperatura acumulació ACS		ACS	23
Vàlvules termostàtiques vestidors	6	IMI-TA	TA-MATIC 3400	Vàlvules termostàtiques mescladores per ACS		ACS	5, 20
Quadre elèctric ACS	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Electrobomba reg	1	SACI	MN 40-250B 06/06	Bomba xarxa de reg	14,4kW / 400V trifàsic	Reg	18
Electrobomba reg	1	IDEAL	RF 40 -26	Bomba xarxa de reg	2900 RPM / 11 KW / 20 A	Reg	18
Xarxa canonades i valvuleria aigua de reg	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (aïllament, canonades, colector, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Reg	5, 20
Dipòsit aigua freàtica i pluvials	1			Dipòsit d'obra soterrat		Captació aigua freàtica	26
Quadre elèctric i control electrobomba reg	1			Quadre control bomba reg	Inclou tots els elements del quadre	Reg	24
Canons de reg	4	NELSON	BIG GUN	Canons de reg camp de futbol		Reg	27
Aspersors de reg emergent	2			Aspersor emergent de de turbina de gran abast		Reg	27
Quadre elèctric Reg	1			Subquadre elèctric alimentació elements Reg	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Acumulador elèctric ACS (Mòduls prefabricats)	2	FAGOR	M-200 ECO	Acumulador elèctric ACS mòduls vestidors	2,4 kW / 230 V / 200 L	ACS	2
Vàlvula mescladora ACS (Mòduls prefabricats)	2	ECOSAN		Vàlvula mescladora ACS mòduls vestidors	DN25	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria AFS i ACS (Mòduls prefabricats)	1			Xarxa de canonades i valvuleria Mòduls	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, dutxes...)	AFS	5, 20
Quadre elèctric ACS (Mòduls prefabricats)	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS mòduls vestidors	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**CAMP DE FUTBOL RUIZ CASADO**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenir
Xarxa canonades i valvuleria AFS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	AFS	5, 20
Electrobomba recirculació ACS	1	BAXI	SB-150XL		340 W / 1,4 A	ACS	18
Interacumulador ACS	1	BAXI	500 E	Interacumulador ACS	490 L / Any 2016	ACS	5, 20
Caldera ACS	1	BAXI	PLATINUM PLUS 28 AF	Caldera ACS	28 kW	ACS	3
Xarxa canonades i valvuleria producció ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, dutxes...)	ACS	5, 20
Sistema de protecció catòdica acumulador ACS	1					ACS	5, 20
Sistema control Acumulació ACS	1			Control Temperatura acumulació ACS		ACS	23
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	50 AMR	Vas expansió ACS	50 L	ACS	5, 20
Conjunt aixeta de dutxa mescladora	31	PRESTO	ALPHA 80	Conjunt aixeta de dutxa en vestidors per ACS i AFS	Inclou tots els elements	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Quadre elèctric ACS	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS mòduls vestidors	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Electrobomba submergible	1			Bombes dipòsit aigua freàtica		Captació aigua freàtica	18
Quadre elèctric i control electrobombes submergibles	1			Quadre control bombes submergibles	Inclou tots els elements del quadre	Captació aigua freàtica	24
Conjunt d'elements dipòsit (interruptors de nivell, sondes,...)	1			Sondes, interruptors de nivell i control dipòsit aigua freàtica		Captació aigua freàtica	26
Dipòsit aigua freàtica i pluvials	1			Dipòsit d'obra soterrat		Captació aigua freàtica	26
Xarxa canonades i valvuleria aigua captació dipòsit	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (aïllament, canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Captació aigua freàtica	5, 20
Electrobomba reg	1	HASA (Hidraulica Alsina)	MO 40-250 B	Bomba xarxa de reg	42000-9000 l/h 56,75 Hmca 400 V 2850rpm 15CV	Reg	18
Quadre elèctric i control electrobomba reg	1			Quadre control bomba reg i programador reg	Inclou tots els elements del quadre	Reg	24
Xarxa canonades i valvuleria aigua de reg	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, colectors, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Reg	5, 20
Canons de reg	6			Canons de reg camp de futbol		Reg	27
Vas d'expansió	1			Vas d'expansió xarxa de reg		Reg	5, 20

**POLIESPORTIU RICART (POLIDOR)**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenim
Caldera ACS	1	FERROLI	PEGASUS F3 N 119 25	Caldera ACS	119 KW	ACS	3
Caldera Calefacció	1	FERROLI	PEGASUS F3 N 119 25	Caldera ACS	119 KW	Calefacció	3
Vas d'expansió ACS	1	IBAIONDO	100 AMR P	Vas expansió ACS	100 L	ACS	5, 20
Vas d'expansió Calefacció	1	IBAIONDO	100 CMF	Vas expansió calefacció	100 L	Calefacció	5, 20
Electrobomba Calefacció	1	GRUNDFOS	MAGNA1 32-100 180	Bomba circuit calefacció	175 W	Calefacció	18
Electrobomba recirculació ACS	1	WILO	STAR Z25/6	Bomba recirculació ACS	99 W	ACS	18
Electrobomba primari ACS	1	GRUNDFOS	MAGNA1 32-100 180	Bomba primari ACS	345 W	ACS	18
Interacumulador ACS	1	SICC	VITROFLEX LT 800	Interacumulador ACS	800 L / Any 2013	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes,...)	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes,...)	Calefacció	5, 20
Valvula de 3 vies ACS	1	Honeywell	A1N		6,5 VA	ACS	5, 20
Sistema control Acumulació ACS	1			Control Temperatura acumulació ACS	sondes, electrovàlvules, unitat de control	ACS	23
Sistema control calefacció	1			Control Temperatura calefacció	sondes, electrovàlvules, unitat de control	Calefacció	23
Xarxa canonades i valvuleria AFS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	AFS	5, 20
Quadre elèctric ACS i calefacció	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS mòduls vestidors	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Radiadors	5	Runtal		431 Radiadors zona pasadís	inclou vàlvules, detentors, purgadors...	Calefacció	22-4
Col·lector Terra Radiant	10			Vestidors i Bar	inclou tots elements del col·lector	Calefacció	22-5
Extractors	3	S&P	HCFB/4-400	Zona Gimnàs		Ventilació	17
Unitat Exteriors sistema VRV	4	mitsubishi electric	PUH-P8MYA	Zona Gimnàs	R407 C – 2 circuits (2 unitats cada circuit) P.fred: 20,9kW P.calor: 23,7kW	Climatització	9, 10
Unitats interiors sistema VRV	2	mitsubishi electric	PEH-P20MYA	Zona Gimnàs	Unitat de conducte	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aires	2			Sistema VRV – Unitat de conducte	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema VRV	2			Sistema VRV – Unitat de conducte	Inclou canonades, aïllament..	Climatització	9, 10
Sistema de control VRV	2	mitsubishi electric		Sistema VRV		Climatització	23
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1

**POLIESPORTIU RICART (PISCINA)**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenim
Extractors pista de bàsquet	5	S&P	HIT-1000NP	Zona Pista de bàsquet	Inclou persiana protecció i accessoris	Ventilació	17
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric	SUZ-KA50VA	Unitat exterior i unitat interior de conducte Vestidor monitors i infermeria	R410A Any 2006	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS-F34DTE5 CU-L34DBE5	Unitat exterior i unitat interior de conducte Vestidor masculí i femení piscina	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	U-200X1SPQ	Unitat exterior i unitat interior de conducte Oficines i recepció	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS-F28DTE5 CU-L28DBE5	Unitat exterior i 2 unitat interiors casete 4 vies Bar	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC		Unitat exterior i unitat interiors de conducte Vestidors arbitre	R410A Any 2007 P.frig. 5KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric		Unitat exterior i unitat interiors de conducte Vestidors 3-4	R410A Any 2007 P.frig. 3,3 KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	2	PANASONIC	CS-F14DB-4E5 CU-L14DBE5	Unitat exterior i 2 unitat interiors casete 4 vies Club d'escacs	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS-ME7CK	Unitat exterior 4x1 i 1 unitat interior Entitats waterpolo	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS.ME7CK	Unitat exterior 4x1 i 1 unitat interior Entitats natació	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS.ME7CK	Unitat exterior 4x1 i 1 unitat interior Basquet femení	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC	CS.ME7CK	Unitat exterior 4x1 i 1 unitat interior Entitat UBSA	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC		Unitat exterior i 1 unitat interior Entitats	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	PANASONIC		Unitat exterior i 1 unitat interior casete Sala Clubs	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Extractors	3	S&P	TD-800	Vestidors i Entitats		Ventilació	17
Extractors	1	S&P	TD-500	Vestidors i Entitats		Ventilació	17
Extractors	1	S&P	TD-250	Vestidors i Entitats		Ventilació	17
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24

**PISTA POLIESPORTIVA CARRER MAJOR**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família mantenim
Xarxa canonades i valvuleria AFS i ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria Edifici	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, dutxes...) 4 vestidors (3 dutxes/vestidor) + 1 vestidor (1 dutxa)	AFS	5, 20
Electrobomba recirculació ACS	1	BAXI	SB-10YA		56 W / 230 V	ACS	18
Vàlvules mescladora termostàtica ACS	1	RIVER	ECOSAN	Vàlvules termostàtiques mescladores per ACS. Vàlvula mezcladora termostàtica regulable - preajustada a 45°C - para usuarios medianos y grandes	DN40 (1 1/2)	ACS	5, 20
Quadre elèctric ACS	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Acumulador elèctric ACS	3	SAUNIER DUVAL	SDN200S	Acumulador elèctric ACS	3,0 kW / 230 V / 200 L	ACS	2

**TENNIS SANT ADRIÀ**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas ACS	1	ARISTON	GENUS PREMIUM EVO HP 45	Caldera mural de condensació ACS	41,0 KW Any 2023	ACS	3
Electrobomba primari ACS	2	WILO	Stratos Maxo 65/05-9 -R7	Bomba primari ACS	230V 560W PN6/10	ACS	18
Electrobomba recirculació ACS	2	GRUNDFOS	ALPHA2 25-80 180	Bomba recirculació ACS		ACS	18
Vas d'expansió	1	ELBI	ERCE 100 litres	Vas d'expansió ACS	100 L Membrana SBR	ACS	5, 20
Dipòsit d'inèrcia	1	ARISTON	CKZ 1000	Dipòsit inèrcia 920 L ACS	920 l	ACS	5, 20
Bescanviador primari ACS	1	CIPRIANI	SE 070+13B00PSPV0JJ11	Bescanviador primar ACS	19/06/2023 188,81kW	ACS	21
Vas d'expansió	1	ELBI	DPV-100 CE	Vas d'expansió ACS	100 litres	ACS	5, 20
Interacumulador Solar	1	ARISTON	CD1 500	Interacumulador amb dos intercanviadors interns	475 L	ACS i Solar Tèrmica	5, 20
Vàlvules termostàtiques	1	TACANOVA POTERMIC	NOVAMIX STANDARD	Vàlvules termostàtiques mescladores per ACS	Inclou actuadors	ACS i Calefacció	5, 20
Plaques solar tèrmiques	5	CHROMAGEN	CR-100	Captador solar tèrmic d'alt rendiment	Inclou suportació, elements tèrmics i hidràulics de protecció,	Solar Tèrmica	4
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	24-VI	Vas d'expansió Solar tèrmica	24 LITRES	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Control Solar tèrmica	1	RESOL	DELTASOL CS PLUS	Regulador solar (Termoregulador diferencial)	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors, dutxes, interruptor de fluxe, separador de llots/fangs...)	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Solar Tèrmica	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors, dutxes, interruptor de fluxe, separador de llots/fangs...)	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Quadre elèctric ACS i Solar Tèrmica	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Xarxa canonades i valvuleria AFS i ACS (Mòduls)	1			Xarxa de canonades i valvuleria Edifici	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, dutxes...)	AFS i ACS	5, 20
Quadre elèctric (Mòduls)	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Acumulador elèctric ACS (Mòduls)	2	APARICI	TXM 300	Acumulador elèctric ACS	3,0 kW / 230 V / 300 L	ACS	2
Equip autònom aire condicionat	1	MIDEA		Unitat exterior i 1 unitat interior Despatx Edifici		Climatització	9, 10
Electrobomba reg	1	HASA (Hidraulica Alsina)	HT-75	Bomba xarxa de reg		Reg	18
Xarxa canonades i valvuleria aigua de reg	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, coectors, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, presostat, manòmetres, termometres...)	Reg	5, 20

**BIBLIOTECA FONT DE LA MINA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Bomba de calor	1	TRANE	CXAN925	Bomba de calor climatitzadors i terra radiant	2cx2c 247kW R407C ANY 2007	Climatització	6
Planta refredadora	1	TRANE	CGAN700	Planta refredadora climatitzadors i terra radiant	2cx3c 183kW R407C ANY 2007	Climatització	6
Control Refredadores	2	TRANE	TRACER CH532	Controlador bomba de calor i planta refredadora		Climatització: Control	6, 23
Variador freqüència	2	TRANE	TR200	Variador CA de freqüència bombes terra radiant		Climatització: Control	20, 23
Sistema control Clima	1	TRANE	TRACER SUMMIT V.17 + 1 x BMTX + 3 x M	Control Clima i Ventilació	TRACER SUMMIT V.17 + 1 x BMTX + 3 x MP581 + 8 x EX2 + 1 PC	Climatització: Control	23
Electrobomba Clima	1	EBARA	ELD 50-250	Bomba doble terra radiant	18,8 m3/h / 12,4 m / 2,2 kW	Climatització	18
Electrobomba Clima	1	EBARA	ELD 80-250	Bomba doble climatitzadors refrigeració	51,5 m3/h / 9,5 m / 3 kW	Climatització	18
Electrobomba Clima	1	EBARA	ELD 50-250	Bomba doble climatitzadors calefacció	18,8 m3/h / 16,3 m / 2,2 kW	Climatització	18
Extractors	8	SODECA	SV-250/H, SV-200/L, SV-150/H	Extractors 03 a 09		Ventilació	17
Extractors	3	S&P	MIXVENT TH-800, TD-100	Extractors 01, 02 i 10		Ventilació	17
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	RXS35E2V1B	Unitat exterior i unitat interiors Despatxos i Tallers	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	4	DAIKIN	3MXS52E3V1B	Unitat exterior i unitat interiors Despatxos i Tallers	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	2	DAIKIN	2MXS40D	Unitat exterior i unitat interiors Despatxos i Tallers	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	2	DAIKIN	RXS25E2V1B	Unitat exterior i unitat interiors Despatxos i Tallers	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	2	DAIKIN	RXS25E2V1B	Unitat exterior i unitat interiors Despatxos i Tallers	R410A Any 2007	Climatització	9, 10
UTA amb recuperador	1	TRANE	CTA 090	Climatitzador Biblioteca	10.500 m3/h Pot. Frig. 44,5 kW	Climatització	11
UTA amb recuperador	1	TRANE	CTA 035	Climatitzador Sala Polivalent	8.000 m3/h Frig. 35,20 kW	Climatització	11
UTA amb recuperador	1	TRANE	CTA 030	Climatitzador Sala Actes	4.500m3/h Frig. 20 kW	Climatització	11
Xarxa canonades i valvuleria Climatització	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Climatització	5, 20
Xarxa conductes aires	3			Xarxa conductes per als Climatitzadors	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Col·lector Terra Radiant	26				Inclou tots elements del col·lector	Climatització	22-5

**BIBLIOTECA RICART**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Bomba de calor	1	TRANE	CXAX 046 SE LN	Bomba de calor climatitzadors	2comp2circ R-454B P.Frig.119,67 KW P.Calor.120.67 KW Pelec: 41,42 kW	Climatització	6, 23
Sistema control Clima	1	SCHNEIDER ELECTRIC	SmartStruxure, Space Logic	Control Climatitzadors i Bomba de Calor	Unitats de control. Actuadors vàlvules 3V, sondes, comportes regulació aire, contactes NA, Actuadors comportes, presòstats diferencial,	Climatització: Control	23
Electrobomba Clima	2	GRUNDFOS	AC 30-142	Bomba distribució aigua climatitzadors	11,2 m-22,3m 50m3/h	Climatització	18
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	140 CMF	Vas expansió circuit climatització	140 L	Climatització	5, 20
Dipòsit d'inèrcia	1	IDROGAS	1000AR-A	Dipòsit inèrcia 1.000 L climatització	1000 litres	Climatització	5, 20
Climatitzador P1	1	Termoven	CL2020/1	Climatitzador Planta 1º amb freecooling	15.000 m3/h Inclou actuador Vàlvula 3V, Comportes regulació, sondes...	Climatització	11
Climatitzador PB	1	Termoven	CL2018/1	Climatitzador Planta Baixa amb freecooling	10.000 m3/h Inclou actuador Vàlvula 3V, Comportes regulació, sondes...	Climatització	11
Climatitzador Sala Actes	1	Termoven	CL2012/1	Climatitzador Sala Actes amb freecooling	6.000 m3/h Inclou actuador Vàlvula 3V, Comportes regulació, sondes...	Climatització	11
Xarxa canonades i valvuleria Climatització	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Climatització	5, 20
Xarxa conductes aires	3			Climatitzadors	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**ARXIU MUNICIPAL**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric	PUHZ-P200YKA3	Unitat exterior Bomba de calor	R-410A P.Frig.19 KW P.Calor.22,4 KW Any 2020	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric	PEA-RP200WKA	Unitat interior de conducte	5400 m3/h	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aire	1			Xarxa d'aire de l'unitat interior de conducte	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió	Climatització	19
Xarxa canonades refrigerant	1			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor Mitsubishi	Inclou canonades, aïllament,...	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Sistema control Clima	1	mitsubishi electric		Control Unitat interior i exterior		Climatització: Control	23
Unitat tractament aire de precisió	2	VERTIV (Liebert HPM)	Unitat interior: S1AOA/2/01/V/D/ 0/2/0/2/1/F/X Unitat Exterior: Liebert HCR – 17	Sistema aire de precisió amb control Humitat i T°C (unitat interior i exterior) per a dipòsits arxiu. Unitat interior i unitat exterior.	R410A Any 2019	Tractament aire dipòsits	9, 10, 14, 15
Xarxa canonades refrigerant	2			Xarxa canonades refrigerant untats dipòsits	Inclou canonades, aïllament,...	Tractament aire dipòsits	9, 10

**CENTRE CULTURAL POLIDOR**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Unitat Exterior Sistema VRV	1	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHY-P250YKB-A1	Unitat exterior Bomba de calor Planta Baixa	R-407c P.Frig.28 KW P.Calor.31,5 KW Any 2005	Climatització	9, 10
Unitat Exterior Sistema VRV	2	MITSUBISHI ELECTRIC	PUMY-P125YMA	Unitat exterior Bomba de calor Planta 1ª i 2ª	R-407c P.Frig.14 KW P.Calor.16 KW Any 2005	Climatització	9, 10
Unitat Interior Sistema VRV	17	MITSUBISHI ELECTRIC	PPFY-P20-63VLEM	Unitat interior de terra	Diferents models, amb envoltent, y controlador remot integrat PAR-20MAA	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	LG	UU60W	Unitat exterior Bomba de calor Planta soterrani	R-410a P.Frig.14,8 KW P.calor.16,8 KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	LG	UM60W	Unitat interior de conducte calor Planta soterrani	Unitat interior de conducte	Climatització	9, 10
Xarxa canonades refrigerant	1			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor Mitsubishi	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Xarxa canonades refrigerant	1			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor LG	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aire	1			Xarxa Unitat interior de conducte	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Xarxa ventilació	1			Xarxa ventilació Planta soterrani	Inclou conductes, ventiladors, ...	Ventilació	17, 19

**CENTRE CULTURAL BESÒS**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Bomba de calor	1	HITECSA	EWCBZ-2402	Bomba de calor	2cx1c R-407C P.Frig.59,4 KW P.Calor.65,2 KW Any 2007	Climatització	6, 23
Sistema control Clima	1	HITECSA		Control Climatització	Unitats de control, actuadors vàlvules 3V, sondes, comportes regulació aire.	Climatització: Control	23
Electrobomba Clima	1	WILO	TOP-S50/7	Bomba distribució aigua unitats interiors		Climatització	18
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	50 AMR	Vas expansió circuit climatització	50 L	Climatització	5, 20
Dipòsit d'inèrcia	1	IDROGAS	G200	Dipòsit inèrcia 200 L climatització	200 L	Climatització	5, 20
Unitat interior	15	HITECSA	FCW	Unitat interior de terra	Varis models FCCW	Climatització	22-1
Unitat interior	4	HITECSA	FPW 3	Unitat interior de terra fancoil de paret	Pf.4,42 kW /Pt. 5,64 kW	Climatització	22-1
Xarxa canonades i valvuleria Climatització	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Climatització	5, 20
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**CASAL DE CULTURA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	3	ROCA	BCVI-O-25-A	Unitat exterior Bomba de calor + unitat interior de conducte	R-22 P.Frig.25,6 KW P.Calor.30 KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	3	ROCA	BCHO-25-A, BCV-0-25-A, CCH-3	Unitat exterior Bomba de calor + unitat interior de conducte	R-22	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	Airwell	AWAU-YIF136-H13	Unitat exterior Bomba de calor Sala Actes + unitat interior de conducte	R410A P.frig. 39,5 Kw P.Calor: 42 kW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHZ-P250YKA2	Unitat exterior Bomba de calor Planta Baixa + unitat interior de conducte	R410A Any 2017 Pfred.22 kW P.Calor.27kW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	ROCA YORK	SOH 120K	Unitat exterior Bomba de calor Sala Actes + unitat interior de conducte	R-407C P.Frig.33,4 KW P.calor.34 KW	Climatització	9, 10
Xarxa canonades refrigerant	9			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor Mitsubishi. Roca, Airwell..	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aire	9			Xarxa Unitat interior de conducte	silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Control Climatització	9			Unitat de control (Termostats,....) de les unitats interiors	Inclou conductes, ventiladors, ...	Climatització	23

**MUSEU D'HISTÒRIA DE LA INMIGRACIÓ**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	1	HITECSA	ACVBZ 751	Equip autònom vertical compacte aire-aire Planta 1ª	R-407C P.Frig.22,1 KW P.Calor.23,5 KW Any 2004 1 compressor 7200m3/h	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	2	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-GF60VE	Conjunt unitat exterior mes unitat interior de paret Planta Baixa	R-410A P.Frig.6,1 KW P.calor.6,8 KW Any 2016	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-DM35VA	Conjunt unitat exterior mes unitat interior de paret Planta Baixa	R-410A P.Frig.3,15 KW P.calor.3,6 KW Any 2016	Climatització	9, 10
Xarxa canonades refrigerant	3			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor Mitsubishi. Roca, Airwell..	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aire	1			Xarxa Unitat interior de conducte	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Control Climatització	4			Unitat de control (Termostats,....) de les unitats interiors	Inclou conductes, ventiladors, ...	Climatització	23

**CASAL DALT DE LA VILA (PL. ESGLÉSIA)**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Unitat Exterior Sistema VRV	1	LG	MultiV / ARUN 120LSS0	Unitat exterior Bomba de calor	R-410A P.Frig.33,6 KW P.Calor.36,7 KW Any 2020	Climatització	9, 10
Unitat Interior Sistema VRV	2	LG	MultiV / ARNU 24GM2A4	Unitat interior de conducte	R-410A P.Frig.7,1 KW P.Calor.8 KW Any 2020	Climatització	9, 10
Unitat Interior Sistema VRV	2	LG	MultiV / ARNU 28GM2A4	Unitat interior de conducte	R-410A P.Frig.8,2 KW P.Calor.9,2 KW Any 2020	Climatització	9, 10
Unitat recuperadora de calor	1	AIRLAN	URC020 (impulsió i retorn)	Recuperador de calor a contracorrent	Cabal 2000 m3/h (impulsió i retorn)	Climatització	13
Xarxa canonades refrigerant	1			Xarxa canonades refrigerant Bomba de calor LG	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Xarxa conductes aire	5			Xarxa Unitat interior de conducte i recuperador de calor	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Control Climatització	1	LG		Unitat de control (Termostats,....) de les unitats interiors / exteriors		Climatització	23

**EDIFICI BESÒS**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Bomba de calor Planta 2	1	HITECSA	EWXB 3502	Bomba de calor Planta 2 <sup>a</sup>	2c R22 Pot. Frig. 85 kW Pot.cal. 98 kW	Climatització	6, 23
Dipòsit d'inèrcia	1	GREENHEISS	367050063	Dipòsit inèrcia bomba calor Planta 2	Any 2018 300L Inox	Climatització	5, 20
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	18 CMF	Vas d'expansió bomba calor Planta 2	18 L	Climatització	5, 20
Electrobomba clima	1	GRUNDFOS	UPS 65-120/F	Bomba circuladora Clima Planta 2		Climatització	18
Unitat interior Planta 2	1	Vàries marques		Fancoil de conducte amb 2 difusors	Antigues	Climatització	22-1
Unitat interior Planta 2	15	Vàries marques		Fancoil de paret	Antigues	Climatització	22-1
Unitat exterior Sistema VRV Planta 1	2	LG	ARUB80LT2 (MultiV Sync II)	Sistema de expansió directa refrigerat per aire Clima Planta 1 <sup>a</sup>	F: 22,4 kW C: 25,2 kW R410A	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema VRV Planta 1	2	LG	ARUB120LT2 (MultiV Sync II)	Sistema de expansió directa refrigerat per aire Clima Planta 1 <sup>a</sup>	F: 33,6 kW C: 37,8 kW R410A	Climatització	9, 10
Unitat interior Sistema VRV Planta 1 <sup>a</sup>	25	LG	ARNU18GTQC2 / ARNU24GTPC2 / ARNU07GTRC27ARNU12GTRA2	Sistema de expansió directa refrigerat per aire Clima Planta 1 <sup>a</sup>	Unitats cassette 4 vies	Climatització	9, 10
Recuperador de calor	1	S&P	CADT-D HE 6000 DP CAV	Recuperador de calor Planta 1 <sup>a</sup>	6.000 m3/h	Climatització	13
Xarxa conductes aires	1			Sistema conductes aire Recuperador de calor Planta 1 <sup>a</sup>	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, portes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema expansió directa	2			Xarxa conductes refrigerant sistema expansió directe	Inclou canonades, aïllament, unitats de recuperació de calor PRH040 I 030	Climatització	9, 10
Sistema de control sistema expansió directe	1	LG		Control Sistema de expansió directa refrigerat per aire Clima Planta 1 <sup>a</sup>	Control de totes les unitats interiors i exteriors. Inclou controlador remot cablejat LG	Climatització	23
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...9	Electricitat	24
Unitat partida aire condicionat	3	Vàries marques		Unitat exterior i unitat interior Aules i Tallers	Pot. Frig. 3,5 kW Pot calor. 3,6kW	Climatització	9, 10
Unitat partida aire condicionat Recepció PB	1	BAXI	LSGT35-S	Unitat exterior i unitat interior Recepció PB	Pot. Frig. 3,6 kW Pot calor. 3,7kW R32	Climatització	9, 10



**POLICIA LOCAL**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família de manteniment
Unitat exterior Sistema VRV	2	DAIKIN	RXYQ14M9W1B	Sistema de expansió directa refrigerat VRV II Inverter	R410A Slave Any 2005 Pf: 40kW Pc: 45 kW	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema VRV	2	DAIKIN	RXYQ16M9W1B	Sistema de expansió directa refrigerat VRV II Inverter	R410A Master Any 2005 Pf: 45kW Pc: 50 kW	Climatització	9, 10
Unitat interior Sistema VRV	12	DAIKIN	FXQ80MVE / FXM200MV3 / FXQ100MVE / FXMQ50MVE / FXMQ250MVE / FXQ32M7V1B / FKTS50B	Sistema de expansió directa refrigerat VRV II Inverter	Unitats de conducte	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	FKTS50B	Unitat exterior i unitat interior Rack		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	MXZ-2D53VA2	Unitat exterior i unitats interiors Sala Control	R410A Any 2016 Pf: 5,3kW Pc: 6,4 kW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1			Unitat exterior i unitats interiors Objectes Perduts		Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1			Unitat exterior i unitat interior		Climatització	9, 10
Xarxa conductes aires	12			Sistema conductes unitats interiors	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema expansió directa	2			Xarxa conductes refrigerant sistema expansió directe	Inclou canonades, aïllament, derivacions canonades KHRQ22MXXX	Climatització	9, 10
Sistema de control sistema expansió directe	1	DAIKIN		Control Sistema de expansió directa refrigerat VRV II Inverter	Control de totes les unitats interiors i exteriors. Inclou controlador remot cablejat Daikin	Climatització	23
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT..9	Electricitat	24
Equip autònom aire condicionat	4	Vàries marques		Unitat exterior i unitat interior Rack i Sala Comandament		Climatització	9, 10
Xarxa canonades refrigerant	5			Xarxa canonades refrigerant	Inclou canonades, aïllament, col·lectors, distribuïdors...	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHZ-P125YHA / PSA-RP-KA	Unitat exterior i unitat interior de terra tipus columna per a CPD	R410A Any 2015	Climatització	9, 10
Bomba de calor producció ACS	1	JUNKERS	Supraeco SWO 270-3	bomba de calor aire-aigua amb dipòsit de 270 litres per ACS	270L 2,6kW (2+0,6) 360g R134A	ACS	9, 10, 5, 20
Electrobomba recirculació ACS	1	WILO	STAR-RS25/6	Electrobomba recirculació ACS		ACS	18
Xarxa canonades i valvuleria producció ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, dutxes...)	ACS	5, 20
Quadre elèctric ACS	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT..)	Electricitat	24
Vas d'expansió ACS	1	IBAIONDO	24 CMR	Vas expansió ACS	24 LITRES	ACS	5, 20

**ESCOLA BRESSOL CÉSPEDES**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	1	YGNIS	Condensinox 60	Caldera ACS i Calefacció de condensació de peu	60 KW Any 2021	ACS i Calefacció	3
Neutralitzador condensats Caldera	1	YGNIS	NEUTRA N 70	Neutralizador de condensados por gravedad para tratamiento del agua ácida proveniente de calderas de condensación	Eleva el valor de pH por encima de 6,5. Incluye 8 kg de granulado neutralizador con una vida útil de 12 meses o 105m3 o 1500 horas de funcionamiento de caldera y un paquete de varillas indicadoras de pH.	ACS i Calefacció	20
Electrobomba primari ACS	1	BAXI	Quantum Eco 1045	Bomba primari ACS	- Caudal máximo de neutralización de 70 litros/h (500kW gas natural)	ACS	18
Electrobomba recirculació ACS	1	ROCA	SB-10YA	Bomba recirculació ACS		ACS	18
Electrobomba Calefacció Terra Radiant	1	GRUNDFOS	MAGNA1 50-120F 280	Bomba calefacció terra radiant		ACS	18
Vas d'expansió	1	IMI PNEUMATEX	STATICO SD 80.3	Vas d'expansió calefacció	80 L	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió	1	IMERA	A24	Vas d'expansió ACS	24 L	ACS	5, 20
Interacumulador ACS	1	CODITER	RBC-300	Interacumulador amb un bescanviadors intern	320 litres	ACS i Solar Tèrmica	5, 20
Vàlvules termostàtiques ACS	1			Vàlvules termostàtiques mescladores per ACS	Inclou actuadors	ACS i Calefacció	5, 20
Vàlvules termostàtiques Calefacció	1	BARBERI	M030101GAB	Vàlvules termostàtiques mescladores per Calefacció	Inclou actuadors	ACS i Calefacció	5, 20
Plaques solar tèrmiques	8	SOLAR ENERGY	RK2301 Alpin	Captador solar tèrmic d'alt rendiment	Inclou suportació, elements tèrmics i hidràulics de protecció,	Solar Tèrmica	4
Grup hidràulic solar	1	ESCOSOL	EPP-ISOL SOLAR 15-60	Grup hidràulic format per electrobomba, valvuleria, sondes, ..		Solar Tèrmica	4, 5, 20
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	35 SMR-P	Vas d'expansió Solar tèrmica	35 L	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Control Solar tèrmica	1	MUNDOCONTROL	RD MU 3	Termòstat Diferencial Energia solar	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Col·lector Terra Radiant	8			Col·lector Terra radiant Aules, Despatxos, ...	inclou tots elements del col·lector	Calefacció	22-5
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Solar Tèrmica	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Quadre elèctric ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**ESCOLA POMPEU FABRA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	1	ROCA	G400/325	Caldera Calefacció de 3 cossos	373 KW Any 1989	Calefacció	3
Electrobomba primari Calderes	1	WILO	YONOS MAXO 40/05-8	Bomba primari Calefacció	230 V 10-305W	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	1	WILO	YONOS MAXO 50/0,5-8	Bomba distribució calefacció	230 V 10-305W	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	2	WILO	YONOS MAXO 40/0,5-12	Bomba distribució calefacció	230 V 15-550W	Calefacció	18
Electrovalvula de 3 Vies	3	STAFSA	A2D4	Electrovalvula motoritzada control 2 vies	220 V / 1,1 VA	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió	1	IMERA	RV200	Vas d'expansió Calefacció	200 LITRES	Calefacció	5, 20
Control Calefacció	1			Regulador elèctric de calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	5, 20, 23
Radiadors panell d'acer	70			Radiadors de pared de panell d'acer	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	2			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	2			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	ACS	5, 20
Caldera de gas Cuina i Menjador	1	JUNKERS	CerapuACU-Smart ZWSB 30-4 E 23	Caldera ACS i Calefacció Cuina i Menjador	30kW	ACS i Calefacció	3
Quadre elèctric ACS i Calefacció	2			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**ESCOLA CATALUNYA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	2	BAXI ROCA o similar	BIOSPLUS 110F o similar	Caldera mural de condensació a gas per funcionament estanc	110 kW	Calefacció	3
Bescanviador calefacció	1			Bescanviador primar calefacció	60 kW	Calefacció	21
Electrobomba primari Calefacció	2			Bomba primari calefacció		Calefacció	18
Electrobomba circulació Calefacció	2	WILO	YONOS MAXO 40/0,5-12	Bomba distribució calefacció		Calefacció	18
Electrovàlvula de 3 Vies	2	ESBE		Electrovàlvula motoritzada control 3 vies	220 V	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió	1	VAREM	MAXIVAREM LR UR400 471	Vas d'expansió Calefacció	Any 2012 400L	Calefacció	5, 20
				Central de control i regulació per a 2 calderes en cascada i 2 circuits hidràulics amb vàlvula de 3 vies, amb sonda exterior, sonda de col·lector i sonda d'impulsió per cada circuit, tipus ELFATHERM E8.0631 o similar			
Control Calefacció primari	1				Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	23
Control Calefacció secundari	1	ACV	Control Systems THETA WG 500	Central de control calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	23
Radiadors panell d'acer	70			Radiadors de pared de panell d'acer	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria primari i secundari	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors, purgadors...)	ACS	5, 20
Termo elèctric ACS Cuina	1			Termo elèctric ACS cuina	150 litres	ACS	5, 20
Quadre elèctric ACS i Calefacció	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**INSTITUT-ESCOLA LA MINA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	1	ROCA	CPA 300	Caldera Calefacció gas natural	348,9 KW Any 2004	Calefacció	3
Electrobomba primari Calefacció	1	GRUNDFOS	UPSD 50-120 F	Doble Bomba primari Calefacció	Bomba circuladora doble primari calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	2	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Doble Bomba circulació Calefacció	Bomba circuladora doble circulació calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	1	GRUNDFOS	UPSD 40-120 F	Doble Bomba circulació Calefacció	Bomba circuladora doble circulació calefacció	Calefacció	18
Electrovàlvula de 3 Vies	3	SAUTER	AR30W23S	Electrovàlvula motoritzada control 3 vies	24 V / 5,5 VA	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió	1	SEDICAL	Reflex N	Vas d'expansió Calefacció	200 L	Calefacció	5, 20
Control Calefacció secundari	2	ACV	Control Systems THETA WG 500	Central de control calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	23
Radiadors panell d'acer	70			Radiadors de pared de panell d'acer	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Quadre elèctric ACS i Calefacció	2			Subquadre elèctric alimentació elements Calefacció	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Vàlvules d'equilibrat	3	IMI-TA	STAD	Vàlvules d'equilibrat per circuit calefacció		Calefacció	5, 20

**ESCOLA CASCVELL**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	2	BOSCH	CONDENS 5000W ZBR 100-3	Caldera mural de condensació a gas	95 kW	Calefacció	3
Bescanviador calefacció	1	WAFT	IP260033NX10	Bescanviador calefacció	33 Plaques, 1,28 litres	Calefacció	21
Electrobomba primari Calderes	2	WILO	STRATOS PARA-Z	Bomba primari Calefacció	Bomba circuladora primari calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	1	GRUNDFOS	UPS 40-60 F06	Bomba circulació Calefacció circuit directe	Bomba circuladora circulació calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	1	WILO	YONOS MAXO 40/0,5-8	Bomba circulació Calefacció circuit directe	Bomba circuladora circulació calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	2	GRUNDFOS	UPSD 40-60 F06	Doble Bomba circulació Calefacció circuit sud	Bomba circuladora doble circulació calefacció	Calefacció	18
Electrobomba distribució Calefacció	2	WILO	MAXO-D40/05-8	Doble Bomba circulació Calefacció circuit nord	Bomba circuladora doble circulació calefacció	Calefacció	18
Electrovàlvula de 3 Vies	2	CLIMATEC		Electrovàlvula motoritzada control 3 vies	220 V / 4,5 VA	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió primari	1	AQUASYSTEM	VRV100	Vas d'expansió primari Calefacció	100 litres	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió secundari	1	WAFT	330002131	Vas d'expansió secundari Calefacció	50 L	Calefacció	5, 20
Control Calefacció	1	BOSCH /HONEYWELL	CR 400 / D92T	Sistema de control calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, unitats, etc..	Calefacció	23
Radiadors panell d'acer	70			Radiadors de pared de panell d'acer	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Quadre elèctric ACS i Calefacció	2			Subquadre elèctric alimentació elements Calefacció	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**EDIFICI JOAN FIVELLER**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Unitat exterior Sistema VRV	1	TOSHIBA	MMY-MAP3611HT8	Sistema de climatització VRF (2 tubs sense recuperació)	R410A 101/113 kW (3 unitats de 33,5kW)	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema VRV	1	TOSHIBA	MMY-AP1602FT8	Sistema de climatització VRF (3 tubs amb recuperació)	R410A 45/50 kW (2 unitats de 22,5 Kw)	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema VRV	2	TOSHIBA	MMY-AP2602FT8	Sistema de climatització VRF (3 tubs amb recuperació)	R410A 73/81,5 kW (2 unitats de 22,4 Kw + 1 unitat de 28 kW)	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	2	TOSHIBA	AP0071BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	6	TOSHIBA	AP0091BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	4	TOSHIBA	AP00121BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	4	TOSHIBA	AP00151BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	3	TOSHIBA	AP00181BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	1	TOSHIBA	AP00241BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	3	TOSHIBA	AP00271BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	5	TOSHIBA	AP00301BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	2	TOSHIBA	AP00481BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	1	TOSHIBA	AP00561BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Unitats interiors Sistema VRV	3	TOSHIBA	AP00961BH	Unitat interior Sistema de climatització VRF	Unitat de conducte, inclou control individual RBC-AMT31E	Climatització	9, 10
Recuperador de calor	9	SODECA	RECUP 05-H, RECUP 06-H, RECUP 12-H	Recuperador de calor	Per a les unitats interiors sistema VRF	Climatització i Ventilació	13
Control climatització central	3	TOSHIBA	TCB-EXS21TLE TCB-SC642TLE2	Control centralitzat Sistema de climatització VRF	Programador setmanal i controlador	Climatització	23
Xarxa conductes aires	43			Sistema conductes aire unitats interiors i recuperadors de calor	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema expansió directa	4			Xarxa canonades refrigerant sistema VRF	Inclou canonades, aïllament, connectors, unitats de recuperació de calor RBM-Y1122FE	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**EDIFICI AJUNTAMENT**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Torre Refrigeració	2	TEVA	TVC 611	Torre Refrigeració Clima (inclou motor, ventilador)	1 motor 15 kW Any 2000	Climatització	8
Planta enfriadora por ciclo absorción	2	YAZAKI	CH-V100	Maquina Enfriadora/calentadora por absorcion a doble efecto	Pf 352/ Pc 292 KW Gas Natural Any 2000	Climatització	7
Electrobomba Clima	3	SEDICAL	SIP100/180	Bomba Torres refrigeració	98,3 m3/h 21,1 m	Climatització	18
Electrobomba Clima	3	SEDICAL	SIP80/165	Bomba Secundari clima	55 m3/h 26 m	Climatització	18
UTA	1	SERVOCLIMA	CTA-14	Climatizador aire primari	16.835 m3/h , 25 m, tot aire exterior	Climatització	9, 10
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	300-AMR	Vas d'expansió Climatització	300 L	Climatització	5, 20
Unitat tractament aire de precissió	1	UNIFLAIR	SUW0501A / 35RAL0700P	Sistema aire de precissió amb control de T°C (unitat interior i condensador aire/aigua remot)	R407C Any 2006 4720m3/h 19kW	Tractament aire CPD Informatica	9, 10, 14, 15
Electrobomba UTA de precissió	1	GRUNDFOS	TP 32-120/2 A-F-A-BUBE	Bomba UTA de precissió	10,1m3/h 6,2 m	Tractament aire CPD Informatica	18
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	15 AMR	Vas d'expansió UTA de precissió	15L	Tractament aire CPD Informatica	5, 20
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA,ID, RT...)	Electricitat	24
Control Clima	1	TREND	IQ210	Unitat de control producció climatització		Climatització	23
Fancoil	140	BTU	220, 330, 440, 660, 800	Unitat ventiloconvector convencional vertical de 2 tubs	Amb filtre, vàlvula de control i termostat incorporat	Climatització	22-1
Vàlvules d'equilibrat	41	IMI-TA	STAD	Vàlvules d'equilibrat per muntant i planta		Climatització	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Climatització	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Climatització	5, 20
Xarxa conductes aires	1			Climatizador aire primari	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsó, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Gas	1
Sistema de control i dosificació	2			Sistema de control i dosificació Biocida i antincrustant i anticorrosiu torres refrigeració	Inclou 3 bombes de dosificació, mesurador de nivell biocida, ...	Prevenió legionel·la	28
Sistema de control conductivitat	2			Sistema de control conductivitat		Prevenió legionel·la	28
Equip de control, gestió i supervisió	1			Sistema de control biocida,...	Online,modem,	Prevenió legionel·la	23
Cortina d'aire	1			Cortina d'aire accés edifici	Cortina d'aire amb calefacció per resistències elèctriques. Inclou control i sensors.	Climatització	22-1

**ESCOLA DE MÚSICA (CALEFACCIÓ)**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	1	ROCA	BIOS 65 F	Caldera mural de condensació Calefacció	65 KW	Calefacció	3
Electrobomba	1	GRUNDFOS	UPS 25-70 S3 180			ACS/Calefacció	18
Electrobomba	1	ROCA	PC 1405	Bomba circulació caldera		Calefacció	18
Interacumulador ACS	1	ROCA		Interacumulador amb un bescanviador intern		ACS	5, 20
Control Calefacció	1			Regulador electrònic de calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	23
Control ACS	1			Control ACS	inclou tots elements:: termostat, vàlvules, etc.	ACS	23
Radiadors d'alumini	20			Radiadors d'alumini	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	ACS	5, 20
Quadre elèctric Calefacció	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**ESCOLA DE MÚSICA (AIRE CONDICIONAT)**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Unitat exterior Sistema VRV (sistema 1)	1	mitsubishi	ELEPUMY-P125VKM5	Unitat exterior VRV amb 4 unitats interiors (Vestíbul + 3 aules ext) connectades. Inclou kits distribuïdors, canonades, etc..	R-410A Any 2022 S/N 13U00611 Unidad exterior INVERTER (Serie MULTI-S), R-410A Any 2022 Pfred: 14 kW Pcal: 16kW Pelec: 3,46/3,74kW	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema VRV (sistema 2)	1	mitsubishi	ELEPUMY-P112VKM5	Unitat exterior VRV amb 4 unitats interiors (4 aules int.) connectades. Inclou kits distribuïdors, canonades, etc..	R-410A Any 2022 S/N 13U01524 Unidad exterior INVERTER (Serie MULTI-S), R-410A Any 2022 Pfred: 12,5 kW Pcal: 14kW Pelec: 2,79/3,04kW	Climatització	9, 10
Unitats interiors dels dos sistemes VRV	8	mitsubishi	PLFY-P63VEM-E (1u), PKFY-P25VLM-E (5u), ELEPKFY-P40VLM-E (2u)	Unitats interiors dels sistemes VRV anteriors. Son 7 unitats de paret, i una unitat de 4 vies en vestíbul. Inclou control PAR-40MAA, i bombes de aigua condensats	R-410A Any 2022	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema Mr. Slim	2	mitsubishi	ELEPU-P140YGAA	Unitat exterior bomba de calor (Sala Concerts)	R-407C Any 2005 S/N 5M000532 i S/N 5M000533 Unidad exterior INVERTER (Serie MULTI Slim), R-407C Any 2005 Pfred: 14,2 kW Pcal: 17 Kw	Climatització	9, 10
Unitat exterior Sistema Mr. Slim	1	mitsubishi	ELEPU-P71VGAA	Unitat exterior bomba de calor (biblioteca + aula profes.)	R-407C Any 2005 S/N 5L000249 Unidad exterior INVERTER (Serie MULTI Slim), R-407C Any 2005 Pfred: 7,7 kW Pcal: 9,2kW	Climatització	9, 10
Unitats interiors de conducte	3	mitsubishi	ELEVaris models	Unitat interior de conducte per a zona sala concerts i Biblioteca+Aula Professors	R-407C Any 2005 S/N 5M000532	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	GENERAL		Conjunt unitat exterior mes un interior de conducte Aula petita Pollancreda		Climatització	9, 10
Unitat Recuperadora de calor	1	mitsubishi	ELELossnay PZ	Unitat recuperador de calor per a unitat interior de conducte, inclou control PZ-41SLB-E		Climatització	13
Xarxa conductes aires	1			Per a unitat de conducte	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Quadre elèctric ACS, Calefacció	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Xarxa canonades sistema expansió directa	5			Xarxa canonades refrigerant sistema Multi S	Inclou canonades, aïllament, connectors, Kits distribuïdors CMY-Y62-G-E 6, etc...	Climatització	9, 10
Ventiladors i extractors	6			Ventiladors extractors lavabos		Ventilació	17

**APARTAMENTS TUTELATS SANT JOAQUIM**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Caldera de gas	1	FERROLI	PEGASUS 67 LN 2S	Caldera ACS i Calefacció	67 KW Any 2010	ACS i Calefacció	3
Electrobomba primari Calefacció	1	BAXI	Quantum Eco 32	Bomba primari Calefacció		Calefacció	18
Electrobomba recirculació ACS	1	GRUNDFOS	UP15-14ST	Bomba recirculació ACS		ACS	18
Vas d'expansió	1	VAREM	EXTRAVAREM	Vas d'expansió calefacció	18 L Any 2010	Calefacció	5, 20
Vas d'expansió	1	VAREM	EXTRAVAREM	Vas d'expansió ACS	8 L Any 2009	ACS	5, 20
Interacumulador ACS	1	IDROGAS	CV200 M1 S	Interacumulador amb un bescanviador intern	200 L Any 2010	ACS	5, 20
Vàlvula motoritzada 2 vies	1	ORKLI		Vàlvula motoritzada de 2 vies calefacció	230 V 6W 0,04A	Calefacció	5, 20
Plaques solar tèrmiques	3	SOLAR ENERGY	RK2301 Alpin	Captador solar tèrmic d'alt rendiment	Inclou suportació, elements tèrmics i hidràulics de protecció,	Solar Tèrmica	4
Grup hidràulic	1	ESCOSOL	EPP-ISOL SOLAR 15-60	Grup hidràulic format per electrobomba, valvuleria, sondes, ..		Solar Tèrmica	4, 5, 20
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	18 SMF	Vas d'expansió Solar tèrmica	18 L	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Interacumulador Solar	1	IDROGAS	CV 500 M1P	Interacumulador amb un bescanviador intern	500 l Any 2010	ACS i Solar Tèrmica	4, 5, 20
Control Solar tèrmica	1	MUNDOCONTROL	RD MU 3	Termòstat Diferencial Energia solar	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Control Calefacció	1			Regulador electrònic de calefacció	Inclou sondes, actuadors, controladors, etc..	Calefacció	5, 20, 23
Control ACS	1			Control ACS	inclou tots elements;: termòstat, vàlvules, etc.	ACS	5, 20, 23
Radiadors d'alumini	39			Radiadors d'alumini	inclou tots elements del radiador	Calefacció	22-4
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, filtres, manòmetres, termometres, comptadors...)	Gas	1
Xarxa canonades i valvuleria Calefacció	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Calefacció	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	ACS	5, 20
Xarxa canonades i valvuleria Solar Tèrmica	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, aïllament, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, purgadors...)	Solar Tèrmica	4, 5, 20
Quadre elèctric ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	1			Subquadre elèctric alimentació elements ACS, Calefacció i Solar Tèrmica	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24
Ventiladors i extractors	15			Ventiladors extractors cuines i lavabos		Ventilació	17

**CIOD**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric	PUH-5YKSA	Unitat exterior i unitat interior de conducte	R22 Pfred: 4,45 Pcalor: 4,40kW Mr. Slim	Climatització	9, 10
Control climatització central	1	mitsubishi electric	PAR-JH050KA	Control unitat interior-exterior	Controlador unitat partida	Climatització	9, 10, 23
Equip autònom aire condicionat	1	mitsubishi electric	PUZ-M140YKA	Unitat exterior i unitat interior de conducte	Código Unidad Exterior: PUZ-M140YKA, Código Unidad Interior: PEAD-M140JA, Refrigeración (frío nominal) (KW): 13,4 (6,1-14,1) Calefacción (calor nominal) (KW): 15,0 (4,2-15,8) Gas Refrigerante: R32	Climatització	9, 10
Control climatització central	1	mitsubishi electric	PAR-40MAA	Control unitat interior-exterior	Controlador unitat partida	Climatització	9, 10, 23
Xarxa conductes aires	2			Sistema conductes aire unitats interiors i recuperadors de calor	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema expansió directa	2			Xarxa canonades refrigerant sistema VRF	Inclou canonades, aïllament, connectors, unitats de recuperació de calor RBM-Y1122FE	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**CENTRE OBERT LES FADES**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	2	MITSUBISHI ELECTRIC	MSPEZ-125YJA	Unitat exterior i unitat interior de conducte	Equip tipus split de conductes, seria comercial Mr Slim, trifàsica, sistema Standar Inverter, d'una potència en fred 12,1 kW i en calor de 13,5 kW. Unitat interior MITSUBISHI ELECTRIC PEAD-M125JA Unitat exterior MITSUBISHI ELECTRIC PUZ-M125YKA Control Remot PAR-40MAA(control remot deluxe gama Melans de Mitsubih Electric) Adaptador WIFI MAC-567-E (subministrament, muntatge i configuració d'adaptador Wifi per a control per internet).	Climatització	9, 10
Control climatització central	2	MITSUBISHI ELECTRIC	PAR-40MAA	Control unitat interior-exterior	Controlador unitat partida	Climatització	9, 10, 23
Xarxa conductes aires	2			Sistema conductes aire unitats interiors i recuperadors de calor	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsió, comportes, silenciadors,...	Climatització	19
Xarxa canonades sistema expansió directa	2			Xarxa canonades refrigerant sistema VRF	Inclou canonades, aïllament, connectors, unitats de recuperació de calor RBM-Y1122FE	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**CASAL DE GENT GRAN DE LA MINA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	1	MIDEA	MDV-V260W/DRN1	Unitat exterior	R410A Pfred: 26kW Pcalor: 28,5KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	1	MIDEA	MI-22G/DHN1-M	Unitat interior	R410A Pfred: 2,2kW Pcalor: 2,4KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	5	MIDEA	MI-56G/DHN1-M	Unitat interior	R410A Pfred: 5,6kW Pcalor: 6,3KW	Climatització	9, 10
Xarxa canonades sistema expansió directa	1			Xarxa canonades refrigerant r410A	Inclou canonades coure, aïllament, connectors, canonades desguàs, etc.	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**LOCAL MUNICIPAL CARRER DEL MAR, 12**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Bomba de calor	1	AERMEC	CR-200 * HA**** vers.03	Bomba de calor	R-407C P.Frig.38 KW P.Calor.39,5 KW Any 2007	Climatització	6, 23,18
Vas d'expansió	1	IBAIONDO	35 CMF	Vas expansió circuit climatització	35 L Any 2004	Climatització	5, 20
Unitat interior	10	AERMEC	FCW 21 vers 00	Unitat interior fancoil de paret	P.Frig. 1,9kW P.calor: 4kW Aigua	Climatització	22-1
Xarxa canonades i valvuleria Climatització	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, sondes, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termòmetres, comptadors...)	Climatització	5, 20
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24

**CASAL DE GENT GRAN VIA TRAJANA**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment
Equip autònom aire condicionat	1	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHY-P3000YGM-A	Unitat exterior	R410A Pfred: 33,5kW Pcalor: 37,5KW	Climatització	9, 10
Equip autònom aire condicionat	13	MITSUBISHI ELECTRIC	PLFY-P32VCM-E	Unitat interior cassette 4 vies	R410A Pfred: 3,6kW Pcalor: 4KW	Climatització	9, 10
Xarxa canonades sistema expansió directa	1			Xarxa canonades refrigerant r410A	Inclou canonades coure, aïllament, connectors, canonades desguàs, etc.	Climatització	9, 10
Quadre elèctric climatització i ventilació	1			Subquadre elèctric alimentació elements clima i ventilació	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24



## ANNEX 3: FAMÍLIES DE MANTENIMENT

### (OPERACIONS I FREQUÈNCIA)

Frequència	Descripció
D	Tareas e intervenciones de frecuencia diaria.
m	Tareas de frecuencia mensual para potencias térmicas entre 70 y 1.000 kW, y de frecuencia quincenal para potencia térmica mayor que 1.000 kW.
M	Tareas de frecuencia mensual.
T	Tareas de frecuencia trimestral.
2.A	Intervenciones que deben realizarse dos veces al año o dos veces por temporada (al inicio y a la mitad del periodo de uso en cada temporada), según el periodo de funcionamiento del elemento de que se trate y siempre que el equipo en cuestión solamente funcione en la temporada de calefacción o en la de refrigeración.
A	Intervenciones de frecuencia anual.
B	Intervenciones de frecuencia bienal.

### FAMÍLIA 1: INSTAL·LACIONS RECEPTORES DE GAS

#### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIONS I FREQUÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Nombre	Treballs	Frequència
1	Tall de la clau de pas en període de vacances. Accionament i posada en marxa dels receptors de gas.	2.A
2	Proves d'estanqueitat de la instal·lació receptora	B
3	Control de l'estat de conservació i maniobrabilitat de claus de pas	A
4	Control de l'estat de conservació de canonades, flexibles, etc.	A
5	Repàs de pintat de canonades de gas	A
6	Control d'instal·lacions en altres utilitzacions alienes a calefacció: combustió higiènica dels aparells i la correcta evacuació dels productes de la combustió	A
7	Certificat inspecció	A

Es realitzaran igualment els treballs amb la seva periodicitat, indicats en les Instruccions Tècniques Complementàries:

- ITC-ICG01- Instal·lacions de distribució de productes gasosos per canalització.
- ITC-ICG07- Instal·lacions receptores de combustibles gasosos per canalització.

del Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries (Reial Decret 919/2006 i les seves modificacions)

## FAMÍLIA 2: ESCALFADOR ELÈCTRIC

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQUÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Nombre	Treballs	Freqüència
1	Contrastar i ajustar termòstats de comandament i seguretat	A
2	Comprovar i tarar les vàlvules de seguretat	A
3	Verificar la vàlvula mescladora	A
4	Verificar pressió d'entrada i sortida d'aigua	A
5	Verificar resistència elèctrica	A
6	Desmuntar i netejar els elements calefactors en condicions de transmissió deficient. Verificar ànode de magnesi, canviar si és necessari,	A
7	Verificar i ajustar les connexions elèctriques, i mesurar el consum elèctric.	A

### FAMILIA 3: GENERADORES DE CALOR, PARA AGUA CALIENTE O PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR, CON COMBUSTIBLES GASEOSOS

#### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Verificación de datos en la placa de timbrado de la caldera	A
2	Análisis de la alcalinidad "p" del agua de alimentación a la caldera *	A
3	Análisis de la alcalinidad "m" del agua de alimentación a la caldera *	A
4	Título hidrotimétrico del agua en grados franceses del agua de alimentación a la caldera *	A
5	Medición del PH del agua de la caldera	A
6	Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre	2.A
7	Inspección del sistema de llenado de agua de la caldera	M
8	Comprobación de estado y actuación del dispositivo de alarma por bajo nivel de agua *	M
9	Verificación del dispositivo de medición del nivel de agua de la caldera *	M
10	Verificación de ajuste y actuación del presostato de regulación de presión de caldera *	M
11	Verificación de estado y funcionamiento del dispositivo de purga de la caldera *	T
12	Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana	T
13	Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión	2.A
14	Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores	2.A
15	Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular	A
16	Inspección de los refractarios y reparación si procede	2.A
17	Verificación de estado de juntas de estanquidad y sustitución si procede	M
18	Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera	A
19	Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda	

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
20	Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera	A
21	Limpieza del filtro de gas	T
22	Inspección de fugas de combustible y corrección si procede	M
23	Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible	2.A
24	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador	T
25	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador	M
26	Comprobación de reglaje y actuación del pirostato	M
27	Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
28	Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede	M
29	Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama	T
30	Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos	A
31	Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama	A
32	Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede	A
33	Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador	A
34	Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación	2.A
35	Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador	2.A
36	Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador	T
37	Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido	A
38	Verificación de estado y actuación del transformador de encendido	A
39	Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador	A
40	Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa	A
41	Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede	A
42	Verificación del arco de encendido y ajuste si procede	T
43	Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede	T
44	Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador	M
45	Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador	A
46	Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador	A
47	Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador	A
48	Anotación de consumos de intensidad por fase del quemador y comparación con los consumos nominales	m
49	Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede	A
50	Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede	A
51	Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones	A
52	Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	T
53	Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	A
54	Toma de datos de parámetros de la combustión, análisis y ajuste de los mismos. Cálculo de rendimientos	m
55	Verificación de encendido, chispa y calidad de la llama	M
56	Verificación de estado y actuación de los dispositivos automáticos de detección de fugas de gas	M
57	Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia	M

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
58	Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios	A
59	Toma de datos de funcionamiento para determinación de rendimiento instantáneo	m
60	Verificación de la existencia e idoneidad de letreros, e indicaciones de seguridad en la sala de calderas	A
61	Anotación de datos de consumo de combustible y comparación con facturas de la compañía suministradora	M
62	Limpeza general y repaso de pintura de la instalación	A

\* Intervenciones específicas imprescindibles para calderas productoras de vapor

### FAMILIA 4: SISTEMAS DE CAPTACIÓN SOLAR TÉRMICA

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nota previa: El mantenimiento de estos sistemas implicará, como mínimo:

- Una revisión **anual** completa de toda la instalación, según la gama adjunta, para instalaciones de superficie de captación  $\leq 20 \text{ m}^2$ .
- Una revisión **semestral** completa de toda la instalación, según la gama adjunta, para instalaciones de superficie de captación  $> 20 \text{ m}^2$ .

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>A) SISTEMAS DE CAPTACIÓN</b>		
1	Verificación del estado de limpieza de la protección translúcida de los paneles captadores	SA
2	Verificación de inexistencia de condensaciones y suciedad bajo la protección de los paneles captadores	SA
3	Verificación de inexistencia de corrosiones y fugas de agua en los paneles captadores	SA
4	Inspección de las juntas de los captadores: verificación de inexistencia de agrietamientos y deformaciones	SA
5	Verificación del estado de la superficie absorbadora de los captadores: inexistencia de corrosiones, deformaciones y fugas	SA
6	Verificación del estado de las carcasas y las ventanas de respiración	SA
7	Inspección de las conexiones hidráulicas: localización y corrección de fugas, apriete de conexiones, comprobación de niveles de agua en circuitos	M
8	Inspección de la estructura de soporte: estado de degradación, indicios de corrosión, apriete de tornillos	SA
<b>B) SISTEMA DE ACUMULACIÓN</b>		
9	Limpeza y desincrustado interior del acumulador de agua caliente. Eliminación de oxidaciones	2A
10	Verificación del estado de desgaste de ánodos de sacrificio y sustitución, si procede	A
11	Inspección del aislamiento térmico del acumulador de agua caliente y corrección, si procede	A
<b>C) SISTEMA DE INTERCAMBIO</b>		
12	Limpeza y verificación de funcionamiento del intercambiador o serpentín primario	M
13	Verificación de la eficiencia (CF) y prestaciones de intercambiador primario/secundario	M

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>D) CIRCUITO HIDRÁULICO</b>		
14	Verificación de la densidad y el pH del fluido caloportador primario y corrección, si procede	A
15	Verificación del estado de las tuberías del circuito primario: corrección de fugas y oxidaciones	SA
16	Verificación de la hermeticidad del circuito primario completo y restitución, si procede	2A
17	Verificación del aislamiento térmico de las tuberías del circuito primario y corrección, si procede	SA
18	Verificación de la ausencia de humedad en el interior de los aislamientos y sustitución de éstos, si las hubiera	A
19	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores automáticos. Limpieza de orificios	A
20	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores manuales. Vaciado de botellines	SA
21	Verificación de estado y funcionamiento de las bombas de recirculación. Limpieza y estanquidad	A
22	Verificación de estado y funcionalidad de vasos de expansión. Comprobación de presiones	SA
23	Verificación de estado y ajuste de niveles en vasos de expansión abiertos	SA
24	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de llenado automático del circuito primario	M
25	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de corte, comprobación de inexistencia de agarrotamientos	2.A
26	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de seguridad y comprobación de actuación	M
<b>E) SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL</b>		
27	Verificación de estado de cuadros eléctricos: limpieza interior, verificación de juntas de puertas	A
28	Verificación de aparellaje eléctrico, actuación de interruptores y apriete de conexiones	A
29	Verificación de termostatos de regulación, comprobación de actuación y ajuste, si procede	A
<b>F) SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR</b>		
30	Verificación del estado y funcionalidad del sistema de apoyo. Ver gamas de generadores de calor	A
31	Verificación y ajuste de instrumentos de medida: termómetros, sondas de temperatura y manómetros de la instalación	A

S/A. - Frecuencia semestral o anual dependiendo de la superficie de captación instalada. Ver nota previa

### FAMILIA 5: SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE A.C.S.

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>SISTEMA DE PRODUCCIÓN TÉRMICA</b>		
1	Aplicar gama de mantenimiento de generadores de calor 1, 3 ó 4, según tipo de generador térmico instalado para la preparación de ACS	
<b>MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN - PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y DE RETORNO</b>		
2	Aplicar gama de mantenimiento de motobombas de circulación - Familia 18 - según tipo de motobombas instaladas en el sistema	
<b>INTERCAMBIADORES DE CALOR</b>		
3	Aplicar gama de mantenimiento de intercambiadores de calor - Familias 21 - según tipo de intercambiador instalado para la preparación de ACS	
<b>CIRCUITOS HIDRÁULICOS</b>		
4	Inspección del estado de las tuberías de los circuitos primario y secundario: corrección de oxidaciones	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

(Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
5	Inspección de la hermeticidad de los circuitos primario y secundario: corrección de fugas	2.A
6	Verificación del estado de los aislamientos térmicos de las tuberías y reparación de aislamientos y protecciones exteriores, si procede	A
7	Verificación de la ausencia de humedad en el interior de los aislamientos térmicos y sustitución de éstos, si las hubiera	A
8	Inspección de estado y funcionalidad de purgadores automáticos. Limpieza de orificios	2.A
9	Inspección de estado y funcionalidad de purgadores manuales. Vaciado de botellines	2.A
10	Verificación de estado y funcionalidad de vasos de expansión. Comprobación de presiones	2.A
11	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de llenado automático del circuito primario	M
12	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de corte. Comprobación de inexistencia de agarrotamientos	2.A
13	Verificación de estado y funcionalidad de válvulas de seguridad, y comprobación de actuación	M
14	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas	2.A
15	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación, retención	2.A
16	Comprobación del posicionado correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento	M
<b>DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL</b>		
17	Aplicar gama de mantenimiento de intercambiadores de calor - Familias 21 - según tipo de intercambiador instalado para la preparación de ACS	
<b>VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE REGULACIÓN</b>		
18	Verificación de la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control, en modo manual, desenclavando los servomotores	2.A
19	Inspección de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución si procede	2.A
20	Inspección de circuitos eléctricos de fuerza y maniobra de servomotores. Apriete de conexiones	2.A
21	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento, y actuación correcta de las válvulas en respuesta a las señales de comando en modo automático	2.A
22	Verificación de recorridos de apertura y cierre de válvulas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
<b>B) ACUMULADORES E INTERACUMULADORES</b>		
23	Inspección de las estructuras de soporte: eliminación de indicios de corrosión. Apriete de tornillos de anclaje	2.A
24	Inspección de corrosiones sobre las superficies exteriores de los depósitos. Eliminación de oxidaciones y repaso de pintura si procede	2.A
25	Verificación de inexistencia de fugas de agua en depósito: inspección de juntas de tapas de registro	M
26	Limpieza y desincrustado interior de depósitos. Eliminación de oxidaciones y fangos	A
27	Inspección de estado de ánodos de sacrificio y sustitución, si procede	A
28	Limpieza interior y exterior de serpentines de interacumuladores. Inspección del estado de las superficies de intercambio térmico. Eliminación de corrosiones	A
29	Inspección y limpieza interior de cabezales de serpentines. Sustitución de juntas	A
30	Inspección de conexiones hidráulicas: localización y corrección de fugas. Apriete de conexiones. Comprobación de niveles y presiones de agua	2.A
31	Inspección de aislamientos térmicos de depósitos y de sus protecciones exteriores y corrección, si procede	2.A
32	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas de seguridad. Verificación de cierre estanco	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
33	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas de vaciado e independización	2.A
34	Inspección del estado y funcionalidad de válvulas manuales de purga de aire y purgadores automáticos	2.A
<b>GENERAL</b>		
35	Inspección de estado de cuadros eléctricos afectos al sistema de preparación de ACS. Limpieza interior, verificación de juntas de puertas, aplicación de protección antihumedad	2.A
36	Inspección de pilotos de señalización y fusibles. Sustitución de elementos defectuosos	2.A
37	Apriete de conexiones eléctricas de todos los circuitos	2.A
38	Inspección del aparellaje eléctrico, estado de contactos de contactores. Verificación de actuación de interruptores	2.A
39	Verificación y ajuste de instrumentos de regulación, control y medida: sensores de temperatura, termómetros y manómetros	2.A
40	Contraste de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
41	Comprobación de presiones de funcionamiento en circuitos de retorno. Verificación de la inexistencia de obstrucciones	2.A
42	Comprobación de la programación de horarios de parada nocturna de las bombas de retorno	2.A
43	Verificación de la eficiencia de los intercambiadores de calor primario/secundario	M
44	Toma de datos de funcionamiento, según tabla de características. Evaluación de rendimientos en la transferencia de calor	M
45	Comprobación de temperaturas de acumulación y distribución a consumidores	D
46	Realización de análisis químico y bacteriológico del agua caliente de suministro a consumidores	T
47	Tratamiento de choque térmico o químico contra la legionela, de acuerdo a especificaciones del RD 865/2003 y de la norma UNE 100.030	A

## FAMILIA 6: PLANTAS ENFRIADORAS DE AGUA POR COMPRESIÓN MECÁNICA

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Verificación del estado de las rejillas de protección de ventiladores y baterías exteriores	A
2	Verificación del estado de los soportes antivibratorios y amortiguadores elásticos de soportación	A
3	Verificación del estado de la carpintería metálica: paneles, cierres, juntas de estanquidad y accesorios	A
4	Verificación del estado y funcionalidad de los acoplamientos elásticos de las tuberías	A
5	Verificación de la inexistencia de daños estructurales	A
6	Verificación del estado de las suspensiones y anclajes de compresores	A
7	Verificación del estado del aislamiento térmico y acústico, y reparación, si procede	A
8	Verificación de la inexistencia de fugas de agua	M
9	Verificación del estado y comprobación de la funcionalidad del sistema de llenado automático	M
10	Verificación del estado y funcionalidad de los componentes del circuito hidráulico (ver gamas de bombas, vasos de expansión, etc.)	2.A
11	Verificación del estado de las baterías de intercambio térmico: estado de las aletas, corrosiones, etc.	A



## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

(Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
12	Verificar que no existen aletas sueltas ni defectos de contacto entre aletas y tubos	A
13	Limpieza de las aletas por ambas caras de la batería	A
14	Verificación de la estanquidad de las baterías. Chequeo de manchas de aceite. Test de fugas	m
15	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	A
16	Limpieza y desincrustado de las bandejas de recogida de agua de las baterías exteriores	A
17	Inspección de los rodetes o palas de los ventiladores exteriores, verificación de giro libre y limpieza	2.A
18	Verificación del estado y funcionalidad de los ventiladores exteriores: soportes, cojinetes y transmisiones	2.A
19	Contraste de la limpieza de los tubos de los intercambiadores de calor, evaporadores y condensadores (lado agua)	A
20	Verificación del estado y funcionalidad de los intercambiadores calor: test de fugas interiores de agua o de refrigerante	A
21	Verificación de inexistencia de corrosiones en los intercambiadores de calor refrigerante/agua	2.A
22	Comprobación del funcionamiento de las resistencias calentadoras de aceite	m
23	Comprobación del estado y funcionamiento de las resistencias calefactoras de protección contra heladas de los intercambiadores refrigerante/agua instalados a la intemperie	2.A
24	Comprobación del nivel de aceite en el cárter de los compresores y reposición si procede	m
25	Comprobación del contenido de humedad y acidez del aceite de los compresores	m
26	Sustitución del aceite frigorífico de los compresores	B
27	Verificación del funcionamiento de las bombas de aceite de los compresores y medición de presiones de aspiración y descarga	m
28	Verificación del estado y de la limpieza del filtro de aceite y de la mirilla del cárter de los compresores	2.A
29	Verificación de la inexistencia de humedad en los circuitos frigoríficos a través de los visores de líquido	m
30	Comprobación de carga de refrigerante en los circuitos frigoríficos y reposición si procede	m
31	Inspección de estanqueidad y detección de fugas de refrigerante en los circuitos frigoríficos	m
32	Verificación del estado y los aprietes de los tapones y caperuzas de protección de válvulas de servicio	m
33	Verificación de estado, posición y actuación de las válvulas de servicio, seguridad y elementos de estanquidad	m
34	Inspección y limpieza de cuadros eléctricos de fuerza, maniobra y control	A
35	Inspección del apriete de todas las conexiones eléctricas de fuerza y maniobra en cuadros y componentes	A
36	Comprobación de estanquidad de las juntas de las bornas de los compresores y apriete de bornas	A
37	Comprobación de estado y actuación de los arrancadores de los compresores. Ajuste de transiciones	2.A
38	Inspección de las conexiones de puesta a tierra de chasis de máquinas, cuadros y otros componentes	2.A
39	Verificación de estado, reglaje y actuación de los relés y protecciones contra sobrecargas	m
40	Verificación del estado y funcionalidad de todos los relés, contactores, interruptores, pilotos y otro aparellaje	2.A
41	Verificación del estado funcionalidad y ajuste de convertidores de frecuencia para regulación de motores	2.A
42	Verificación del estado, ajuste y actuación de interruptores de flujo de agua	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
43	Verificación de la funcionalidad de la serie exterior de seguridades de compresores y comprobación de enclavamientos	M
44	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de mando y regulación, termostatos y presostatos	2.A
45	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de seguridad, termostatos y presostatos	M
46	Verificación del estado, ajuste y actuación del sistema de regulación y control de la temperatura del agua	M
47	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de control de presiones de condensación o evaporación sobre la batería exterior	M
48	Comprobación de actuación y ajuste de dispositivos de limitación de arranques de compresores	M
49	Verificación y ajuste, si procede, de todos los parámetros consignados en la configuración de microprocesadores de control	2.A
50	Lectura de memorias históricas de microprocesadores de control y comprobación de la corrección de las anomalías registradas, así como de las posibles causas que las originaron	M
51	Verificación de la correcta actuación de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
52	Comprobación de la limitación de capacidad del compresor en diferentes situaciones de demanda <sup>(2)</sup>	2.A
53	Comprobación del funcionamiento mecánico de los álabes o correderas de regulación de capacidad <sup>(2)</sup>	2.A
54	Comprobación de los elementos de limitación de recorrido (finales de carrera) de los mecanismos de álabes o correderas <sup>(2)</sup>	2.A
55	Comprobación de que el arranque de los compresores se efectúa en la condición de capacidad mínima <sup>(2)</sup>	M
56	Comprobación de funcionamiento de válvulas u otros dispositivos de inversión de ciclo <sup>(3)</sup>	2.A
57	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión	2.A
58	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención en circuitos frigoríficos	2.A
59	Verificación de estado y actuación de electroválvulas (solenoides) en circuitos frigoríficos	2.A
60	Comprobación del funcionamiento de la máquina en todos los ciclos para los que esta diseñada <sup>(3)</sup>	2.A
61	Verificación de actuación de dispositivos de desescarche	2.A
62	Verificación de estado, conexiones, ajustes y actuación de programadores	2.A
63	Inspección de filtros deshidratadores de refrigerante	2.A
64	Inspección de deshidratadores, purgas térmica y sustitución de cartuchos	2.A
65	Verificación, ajuste y contraste de instrumentos de medida: caudalímetros, manómetros y termómetros	A
66	Verificación de estado y funcionamiento de los motoventiladores de aire exterior. Limpieza y engrase, si procede	2.A
67	Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones durante el funcionamiento de la máquina	2.A
68	Verificación de estado de arrastres y acoplamiento elástico de los ejes motor y compresor en compresores abiertos, y ajuste de alineación, si procede	2.A
69	Inspección de estanquidad de sellos y cierres mecánicos (inexistencia de goteos de aceite) en compresores abiertos	2.A
70	Comprobación de la actuación de protecciones antibombeo y del funcionamiento sin retrocesos de flujo en compresores centrífugos	2.A
71	Toma de datos de funcionamiento para el balance energético de la máquina y cálculo del rendimiento instantáneo. IT 4.3.3.3. Tabla 4.2	m

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>MOTORES TÉRMICOS</b>		
72	Comprobación de la presión del circuito de suministro	M
73	Comprobación de la presión de utilización	M
74	Inspección de fugas en la red de gas y estado de las canalizaciones	M
75	Verificación de estado y limpieza de los filtros de gas	2.A
76	Comprobación del cierre estanco de las válvulas de corte	2.A
77	Verificación del estado y actuación de los reguladores de presión de alta y baja, y ajuste si procede	M
78	Comprobación de la estanqueidad de las válvulas de seguridad	M
79	Verificación de la actuación de los dispositivos automáticos de detección de fugas de gas	M
80	Verificación del estado, actuación y cierre estanco de válvulas automáticas	M
81	Inspección de los elementos contra incendios: vigencia de las revisiones periódicas, señalización	2.A
82	Inspección de aislamientos térmicos y acústicos, y reparación, si procede	A
83	Inspección el nivel del aceite en el cárter de los motores	m
84	Cambio de aceite de motores	A
85	Inspección del filtro de aire: limpieza o sustitución	2.A
86	Verificación del funcionamiento del motor térmico y de sus elementos de regulación y seguridad	M
87	Verificación de la inexistencia de vibraciones y ruidos extraños durante el funcionamiento del motor térmico	M
88	Control de consumos de combustible del motor térmico y contraste con los nominales previstos	m
89	Toma de datos de funcionamiento para el balance energético de la máquina y cálculo del rendimiento instantáneo. IT 4.3.3.3. Tabla 4.2	m

**Acotaciones:** (1) Corte y Rearme

- (1) Compresores centrífugos y de tornillo
- (2) Bombas de calor y plantas con recuperador de calor

## FAMILIA 7: PLANTAS ENFRIADORAS DE AGUA POR CICLO DE ABSORCIÓN

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección exterior de corrosiones y estado pintura en la carcasa	A
2	Inspección del aislamiento térmico	A
3	Prueba de estanquidad y nivel de vacío, verificación de inexistencia de inmisiones de aire	2.A
4	Verificación del estado de limpieza e incrustación de los tubos del generador o concentrador	A
5	Verificación del estado de limpieza e incrustación de los tubos del condensador y limpieza si procede	A
6	Verificación del estado de limpieza e incrustación de los tubos del absorbedor y limpieza si procede	A
7	Verificación del estado de limpieza e incrustación de los tubos del evaporador y limpieza si procede	A
8	Verificación de estado y funcionamiento de la unidad de purga de incondensables	2.A
9	Inspección del dispositivo de eliminación del hidrógeno generado (célula de paladio)	M

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
10	Verificación del acumulador de gases no condensables en la unidad de purga	M
11	Inspección de la hermeticidad de la máquina en función de la presión absoluta interior	M
12	Limpieza del condensador de la unidad de purga	T
13	Verificación de estado y funcionamiento de la válvula de venteo	M
14	Inspección de la válvula de seguridad o dispositivo de ruptura contra sobrepresiones interiores	M
15	Inspección de la(s) bomba(s) de refrigerante	M
16	Inspección de la(s) bomba(s) de solución absorbente	M
17	Inspección de los circuitos de refrigeración y lubricación de las bombas de refrigerante y absorbente	M
18	Inspección de nivel de absorbente en el visor del absorbedor	M
19	Inspección de nivel de refrigerante en el visor del evaporador	M
20	Inspección del sistema de control de la máxima concentración de la solución diluida	M
21	Inspección del sistema de control del nivel de solución en el generador	M
22	Verificación de estado y funcionamiento del dispositivo (válvula) de control de capacidad	M
23	Limpieza de los cuadros eléctricos de fuerza, maniobra y control y protección antihumedad	2.A
24	Comprobación del apriete de las conexiones eléctricas de cuadros y bombas	2.A
25	Inspección de contactores, relés, interruptores, pilotos de señalización, limpieza de contactos	2.A
26	Comprobación del estado y actuación de los interruptores de flujo de agua	M
27	Comprobación de los enclavamientos eléctricos exteriores	M
28	Comprobación del estado y actuación de los termostatos y presostatos de mando	2.A
29	Comprobación del estado y actuación de los termostatos y presostatos de seguridad	M
30	Verificación de estado y funcionamiento de válvulas automáticas de control de refrigerante o absorbente	M
31	Verificación de estado y funcionamiento de interruptores de flujo de refrigerante o absorbente	M
32	Comprobación del sistema de control de la producción frigorífica y de la temperatura del agua enfriada	M
33	Comprobación de los controles de temperatura de condensación	M
34	Verificación de los parámetros de configuración del control por microprocesador	2.A
35	Inspección del archivo histórico de anomalías, en la memoria del microprocesador	M
36	Inspección y contraste de aparatos de medida: manómetros y termómetros	A
37	Comprobación de la carga de refrigerante	M
38	Comprobación de la carga de solución de Bromuro de Litio	M
39	Comprobación de la carga de amoniaco (en plantas con ciclo agua-amoniaco)	M
40	Comprobación de la concentración de inhibidor de corrosiones	2.A
41	Comprobación del contenido de Alcohol Octílico	2.A
42	Toma de datos para el análisis químico de la solución y verificación de los mismos	M
43	Toma de datos para el balance energético de la máquina y cálculos correspondientes	M
44	Mantenimiento de elementos de combustión en equipos con llama directa. Ver gama de la familia 3	M

## FAMILIA 8: TORRES DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección exterior de paneles y elementos estructurales y eliminación de corrosiones	A
2	Inspección de soportes y elementos amortiguadores y eliminación de corrosiones	A
3	Verificación de la nivelación de la torre	A
4	Inspección del interior de la bandeja de recogida del agua. Limpieza y eliminación de corrosiones	2.A
5	Verificación de estado y limpieza del filtro de agua de la bandeja	2.A
6	Verificación de estado y limpieza del separador de gotas	2.A
7	Verificación de estado y limpieza de los rodets o aspas de los ventiladores	2.A
8	Inspección de motores eléctricos de los ventiladores	2.A
9	Inspección de fugas de agua por juntas de paneles o registros	2.A
10	Inspección de los ejes de los ventiladores	2.A
11	Verificación del estado de poleas y correas de transmisión y sustitución o ajuste según proceda	2.A
12	Inspección de alineación de transmisiones motor-ventilador y ajuste, si procede	2.A
13	Verificación de estado de agresiones y daños exteriores en general y eliminación de corrosiones interiores	2.A
14	Comprobación de las características del agua de aportación a la torre mediante analítica química	2.A
15	Verificación de estado y limpieza del relleno de intercambio térmico	2.A
16	Verificación de estado y limpieza de boquillas y pulverizadores de agua	2.A
17	Verificación de estado y limpieza de la válvula de aporte de agua (flotador) y ajuste del nivel de la balsa, si procede	M
18	Verificación de estado y limpieza del rebosadero. Comprobación del flujo de rebose	M
19	Verificación de estado y limpieza del sistema de purga automática de desconcentración y ajuste si procede	M
20	Inspección del reparto uniforme del agua sobre el paquete de relleno y ajuste, si procede	M
21	Comprobación de libre movimiento de los ventiladores	2.A
22	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones durante el funcionamiento normal de los ventiladores	2.A
23	Verificación de estado, limpieza y engrase de rodamientos o cojinetes de los motores y ventiladores	2.A
24	Verificación de estado y apriete de las conexiones eléctricas de los motores y embornados de arrancadores	2.A
25	Inspección de los arrancadores de los motores de los ventiladores y sus variadores de frecuencia (si existen)	2.A
26	Verificación de estado de interruptores, pilotos de señalización y otro aparellaje eléctrico	2.A
27	Comprobación del estado de todos los contactos eléctricos y apriete de conexiones	2.A
28	Comprobación del aislamiento eléctrico de los motores de los ventiladores	2.A
29	Comprobación de dispositivos de control de temperatura de agua de alimentación a condensadores	2.A
30	Inspección del sistema de control de ventiladores	2.A
31	Inspección del sistema de desinfección del agua *	2.A
32	Inspección del sistema de tratamiento del agua *	2.A
33	Análisis físico-químico del agua	M
34	Análisis microbiológico del agua	M

\* Intervenciones de mantenimiento preventivo a realizar siguiendo un protocolo específico no incluido en esta gama

## FAMILIA 9: EQUIPOS AUTÓNOMOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección exterior del equipo. Corrección de corrosiones, deterioros de pintura y manchas de aceite	A
2	Inspección de rejillas de protección de ventiladores, batería y tomas de aire	A
3	Verificación del estado de la soportación del equipo: soportes rígidos, antivibratorios, amortiguadores, etc.	A
4	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados a la intemperie y sustitución, si procede	2.A
5	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados en el interior y sustitución, si procede	A
6	Verificación del estado de las uniones elásticas de conexión a conductos. Comprobación de estanquidad y sustitución, si procede	2.A
7	Inspección del estado de paneles desmontables y de sus cierres y juntas. Corrección de anomalías	A
8	Inspección de fugas de aire y corrección, si procede	2.A
9	Inspección del aislamiento térmico y acústico de los paneles y reparación, si procede	A
10	Inspección de los filtros de aire y sustitución, si procede	M
11	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería interior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
12	Inspección de baterías de agua. Verificación de estanquidad y corrección, si procede	2.A
13	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería exterior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
14	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	2.A
15	Inspección de condensadores por agua: limpieza de tubos o placas y cabezales, eliminación de incrustaciones y obstrucciones	A
16	Comprobación de estanquidad de circuitos. Test de fugas del equipo	2.A
17	Verificación de inexistencia de fugas interiores de agua en condensadores	2.A
18	Verificación de inexistencia de fugas interiores de refrigerante al circuito de agua en condensadores	2.A
19	Inspección del circuito de agua del condensador: corrección de fugas y corrosiones en las conexiones	2.A
20	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas presostáticas de control de condensación	2.A
21	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas de seguridad. Verificación de estado de tapones fusibles	2.A
22	Verificación de estado y limpieza de la bandeja de recogida de agua condensada y sus desagües	2.A
23	Corrección de fugas y eliminación de corrosiones en la bandeja de recogida de condensaciones. Tratamiento bactericida de la bandeja	2.A
24	Inspección y limpieza del sifón de la tubería de drenaje de la bandeja de recogida de condensados	2.A
25	Inspección de ventiladores axiales exteriores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de vibraciones	2.A
26	Inspección de ventiladores centrífugos exteriores o interiores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de ruidos o vibraciones anómalas	2.A
27	Inspección de transmisiones por poleas y correas de ventiladores: Verificación de alineación, tensión y estado de correas y sustitución, si procede	2.A
28	Limpieza de palas y álabes de los rodets de los ventiladores	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

29	Inspección de cojinetes y rodamientos de los ventiladores: verificación de holguras y engrase si procede	2.A
30	Verificación de la estanquidad de las uniones y juntas de líneas frigoríficas en equipos de sistema partido	m
31	Inspección de estado y apriete de tapones y caperuzas de conexiones frigoríficas y válvulas de servicio	m
32	Verificación de inexistencia de humedad en el circuito frigorífico, mediante indicador del visor de líquido	m
33	Inspección del filtro deshidratador de refrigerante y sustitución del filtro o de sus cartuchos, si procede	2.A
34	Inspección general externa de compresores, suspensión elástica, anclajes, etc.	2.A
35	Inspección de nivel de aceite en visores de cárter de compresores	m
36	Verificación de estado, funcionamiento y consumos de las resistencias de cárter	2.A
37	Comprobación del estado del aceite frigorífico. Test de acidez	2.A
38	Verificación del funcionamiento de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
39	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y protección antihumedad	2.A
40	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, y sustitución, si procede	2.A
41	Inspección de pilotos de señalización y sustitución de lámparas o LED fundidos	2.A
42	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores	2.A
43	Verificación de estado y actuación de interruptores de flujo, de aire o de agua, y ajuste, si procede	2.A
44	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos del equipo	M
45	Verificación de estado y actuación de presostatos de mando. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
46	Verificación de estado y actuación de presostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna si procede	M
47	Verificación de estado y actuación de termostatos de control. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
48	Verificación de estado y actuación de termostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna, si procede	M
49	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión termostáticas y ajuste, si procede	2.A
50	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención del circuito frigorífico	2.A
51	Verificación de estado y actuación de válvulas automáticas de inversión de ciclo en equipos reversibles	2.A
52	Verificación de estado y actuación de electroválvulas y válvulas de servicio del circuito frigorífico	2.A
53	Verificación de estado y estanquidad de válvulas de obús (Schraeder) para carga y servicio de circuitos	m
54	Inspección de programadores electrónicos de regulación y control. Ajuste de parámetros, si procede	2.A
55	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en la caja del programador y en los circuitos de control	2.A
56	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores	2.A
57	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra. Apriete de conexiones	2.A
58	Comprobación de apriete de conexiones en cajas de bornas de compresores y motores	2.A
59	Comprobación de la estanquidad de las juntas de los terminales de compresores y apriete o sustitución, según proceda	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
60	Verificación y contraste de termómetros y manómetros y otros instrumentos de medida	A
61	Comprobación del funcionamiento del equipo en todos los ciclos o modos para los que está diseñado	2.A
62	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento	2.A
63	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento frigorífico y comparación con los datos de diseño	2.A

## FAMILIA 10: SISTEMAS AUTÓNOMOS DE CAUDAL REFRIGERANTE VARIABLE

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Equipos exteriores</b>		
<b>CHASIS</b>		
1	Inspección exterior del equipo: corrección de corrosiones y deterioros de la pintura	A
2	Inspección de rejillas de protección de ventiladores, baterías y tomas de aire	A
3	Verificación del estado de la soportación del equipo: soportes rígidos, antivibratorios, amortiguadores, etc.	A
4	Verificación del estado de las juntas de estanquidad de paneles y sustitución, si procede	A
5	Inspección del aislamiento térmico y acústico de los paneles y reparación, si procede	A
6	Verificación de estado y limpieza de la bandeja de recogida de agua y su desagüe	2.A
<b>CIRCUITO FRIGORÍFICO</b>		
7	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería interior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
8	Comprobación de estanquidad de circuitos. Test de fugas del equipo, baterías, tuberías, juntas y controles	m
9	Inspección de estado y apriete de tapones y caperuzas de conexiones frigoríficas y válvulas de servicio	m
10	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas de seguridad. Verificación de estado de tapones fusibles	2.A
11	Verificación de inexistencia de humedad en el circuito frigorífico, mediante indicador del visor de líquido	m
12	Inspección del filtro deshidratador de refrigerante y sustitución del filtro o de sus cartuchos, si procede	2.A
13	Inspección del separador de gotas de aspiración del compresor	A
14	Inspección general externa de compresores, suspensión elástica, anclajes, etc.	2.A
15	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención del circuito frigorífico	2.A
16	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión termostáticas o electrónicas y ajuste, si procede	2.A
17	Verificación de estado y actuación de electroválvulas y válvulas de servicio del circuito frigorífico	2.A
18	Verificación de estado y actuación de válvulas automáticas de inversión de ciclo en equipos reversibles	2.A
19	Verificación de estado y estanquidad de válvulas de obús (Schraeder) para carga y servicio de circuitos	m



## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
20	Comprobación de la estanquidad de las juntas de los terminales de compresores y apriete o sustitución, según proceda	2.A
21	Inspección del aislamiento térmico de los componentes y líneas del circuito frigorífico y corrección de defectos	A
<b>CIRCUITO DE ACEITE</b>		
22	Inspección de nivel de aceite en visores de cárter de compresores	m
23	Comprobación del estado del aceite frigorífico. Test de acidez	2.A
24	Verificación del estado y actuación de las válvulas de retención del circuito de lubricación y refrigeración de aceite	2.A
25	Verificación de estado y estanquidad de las electroválvulas del circuito de aceite	2.A
26	Inspección del filtro de aceite y limpieza o sustitución, si procede	2.A
27	Verificación de estado y actuación del separador de aceite	2.A
28	Verificación de estado, funcionamiento y consumos de las resistencias de cárter	2.A
<b>VENTILADORES Y MOTORES</b>		
29	Inspección de motoventiladores axiales exteriores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de vibraciones	2.A
30	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: verificación de holguras y engrase, si procede	2.A
31	Limpieza de palas y álabes de los ventiladores	A
<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA Y CONTROLES</b>		
32	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	2.A
33	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de ventiladores	2.A
34	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de compresores	2.A
35	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de compresores	2.A
36	Inspección del aislamiento de la instalación eléctrica en general	2.A
37	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	2.A
38	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, de protección de compresores y motores y sustitución, si procede	2.A
39	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en la caja del programador de control y en las cajas de bornas de motores y compresores	2.A
40	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra. Apriete de conexiones	2.A
41	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores y compresores	2.A
42	Inspección del estado del disipador de calor de las unidades inverter	2.A
43	Inspección de los conectores aéreos a las tarjetas electrónicas	2.A
44	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos del equipo	M
45	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de seguridad	M
46	Verificación del funcionamiento de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
47	Verificación del funcionamiento de las protecciones internas de los compresores	2.A
48	Verificación de que el funcionamiento de los compresores es correcto, sin vibraciones anómalas	m
49	Verificación de estado y funcionamiento de las protecciones frigoríficas: presostatos, termostatos, sensores	M

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
	Inspección de programadores electrónicos de regulación y control. Ajuste de parámetros, si procede	2.A
<b>FUNCIONAMIENTO</b>		
50	Comprobación del funcionamiento del equipo en todos los ciclos o modos para los que está diseñado	2.A
51	Verificación del funcionamiento de termostatos de control de temperatura de aire	2.A
52	Inspección de anomalías acumuladas en la memoria del sistema de control centralizado	2.A
53	Verificación de estado, conexiones, puntos de consigna y funcionamiento del sistema de control centralizado	2.A
54	Verificación del funcionamiento de los temporizadores en arranque y parada de compresores	2.A
55	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento del sistema	2.A
56	Verificación y contraste de termómetros y manómetros y otros instrumentos de medida	A
<b>Equipos interiores</b>		
<b>CHASIS</b>		
57	Inspección exterior de equipos: corrección de deterioros en cierres y juntas	2.A
58	Verificación de estado y limpieza de las bandejas de recogida de condensados y sus sifones y desagües	2.A
59	Verificación de estado y funcionamiento de bombas de evacuación de condensados	2.A
60	Tratamiento bactericida de las bandejas de recogida de condensados, si procede	2.A
61	Inspección del aislamiento térmico de equipos y reparación, si procede	A
62	Verificación de la actuación de los deflectores móviles del flujo de aire	2.A
<b>VENTILADORES/MOTORES</b>		
63	Inspección de ventiladores centrífugos y tangenciales, comprobación de libre giro y estado de anclajes	2.A
64	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas de los motores	2.A
65	Verificación del funcionamiento de los ventiladores en las diferentes velocidades disponibles, sin ruidos ni vibraciones anómalas	2.A
66	Verificación del estado de las uniones elásticas de conexión a conductos, si las hubiera. Comprobación de estanquidad y sustitución, si procede	2.A
<b>FILTROS</b>		
67	Inspección de estado de los filtros de aire, limpieza o sustitución, según proceda	M
68	Verificación de estado y actuación de sensores e indicadores de filtros sucios	2.A
<b>CIRCUITO FRIGORÍFICO</b>		
69	Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones durante el funcionamiento	2.A
70	Inspección de fugas de refrigerante en baterías, líneas frigoríficas, juntas "refnet", uniones y tuercas bocardas de conexiones a equipos	m
71	Inspección de estado y apriete de tapones y caperuzas de conexiones frigoríficas y válvulas de servicio	m
72	Verificación de estado y actuación de las válvulas de expansión electrónicas y ajuste, si procede	2.A
<b>COMPONENTES ELÉCTRICOS Y DE CONTROL</b>		
73	Verificación de estado y limpieza de cajas de conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y aplicación de protección antihumedad	2.A
74	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en circuitos de maniobra y control y en las bornas de los motores de ventiladores	2.A
75	Verificación de estado y funcionamiento de mandos de control remoto por infrarrojos	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
76	Inspección de conexiones y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	2.A
77	Inspección de interruptores, relés, diferenciales, pilotos de señalización, sensores y transductores. Sustitución de lámparas o LED fundidos	2.A
78	Verificación del estado y funcionamiento del circuito de mando de las bombas de evacuación de condensados y comprobación de sus interruptores de nivel	2.A
79	Inspección del estado y funcionamiento de las tarjetas del circuito de control electrónico	2.A
80	Verificación de estado, aislamiento y funcionamiento de resistencias calefactoras de apoyo y anotación de consumos. Verificación de sus elementos de mando, control y seguridad	M
81	Verificación de estado y aislamiento eléctrico de los conductores de alimentación a motoventiladores	2.A
82	Verificación del estado de aislamiento eléctrico de motoventiladores	2.A
83	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento frigorífico y comparación con los datos de diseño	2.A

## FAMILIA 11: UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>General</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Inspección de tejadillos exteriores de protección	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Verificación del estado y funcionalidad de los soportes antivibratorios	A
9	Limpieza de las superficies interiores de todas las secciones y módulos	A
10	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
11	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación si procede	A
12	Inspección del circuito de alumbrado interior. Sustitución de lámparas fundidas y componentes defectuosos	A
<b>Secciones de refrigeración gratuita y compuertas en general</b>		
13	Verificación del estado y funcionalidad de las compuertas de regulación de caudales de aire	2.A
14	Limpieza de las superficies exteriores de las lamas y marcos de las compuertas	2.A
15	Comprobación del libre giro de las lamas, con los servomotores en posición de actuación manual	2.A
16	Limpieza de goznes de soporte de las lamas y posterior engrase	2.A
17	Verificación de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución, si procede	2.A
18	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento de las lamas en respuesta a comandos	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
19	Verificación de recorridos de apertura y cierre de compuertas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
20	Inspección del estado de los conductores y protecciones de los circuitos de control y alimentación de servomotores	2.A
21	Inspección del estado de los conductores y protecciones de los circuitos de conexión entre elementos de control, sensores, reguladores, etc. Sustitución de cables, prensaestopas y pasamuros defectuosos	2.A
22	Comprobación de la actuación de bucles y lazos de control en función de las señales de mando	2 A
23	Verificación de condiciones de actuación y funcionamiento de dispositivos de regulación y control, ajuste de parámetros, si procede	2 A
24	Medición de caudales de aire en modo free cooling y comparación con los valores nominales de diseño	2.A
<b>Filtros</b>		
25	Inspección de la limpieza de los filtros de aire. Limpieza o preferentemente sustitución, cuando sea preciso	M
26	Limpieza de secciones de filtros y bastidores de soporte	M
27	Comprobación del funcionamiento del control automático avisador de filtros sucios	2.A
28	Comprobación de la estanquidad de los portamarcos y bastidores de soporte de filtros y reparación si procede	A
29	Verificación de estado y funcionamiento de dispositivos de arrastre de filtros rotativos, ajuste y engrase, si procede	2.A
<b>Secciones de recuperación de energía</b>		
30	Inspección de los filtros de aire. Limpieza o sustitución, según proceda	M
31	Limpieza de las superficies internas de cajas y placas de intercambio térmico	A
32	Sustitución de tambores de intercambio térmico en recuperadores rotativos	A
33	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies exteriores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
34	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies interiores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
35	Verificación de la inexistencia de ruidos o vibraciones procedente de rodamientos y cojinetes. Corrección de anomalías observadas	T
36	Verificación del estado de desgaste y holguras de cojinetes, y sustitución, si procede	A
37	Inspección de engrasadores de rodamientos y cojinetes. Engrase cuando proceda	2.A
38	Inspección del estado de correas y poleas de transmisión, y sustitución, cuando proceda	2.A
39	Inspección de la tensión de correas de transmisión e inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento. Ajuste de la tensión de las correas	T
40	Inspección de la alineación y paralelismo de transmisiones por poleas y correas. Corrección de la alineación cuando proceda	2.A
41	Verificación de la sujeción de las poleas a los ejes. Comprobación de holguras en chaveteros y sustitución de chavetas cuando proceda	2.A
42	Verificación de soportes de motores de arrastre y apriete de tornillos anclaje	A
43	Verificación del funcionamiento de motores de arrastre. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
44	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación a motores y sus protecciones	2.A
45	Inspección de relés térmicos y protecciones diferenciales de motores, limpieza o sustitución de contactos	2.A
46	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
47	Verificación de funcionamiento en condiciones normales de uso, a partir de las señales de mando	2.A
<b>Secciones de humidificación por inyección de vapor</b>		
48	Inspección de corrosiones y deterioros en el bastidor y paneles del módulo. Limpieza y repaso de pintura	A
49	Inspección de corrosiones y deterioros en bandejas de agua. Limpieza y reparación de impermeabilizante de la bandeja, si procede	A
50	Limpieza y desincrustado de bandejas de agua. Eliminación de incrustaciones de sales y lodos	M
51	Inspección de depósitos de electrodos: eliminación de incrustaciones de sales y lodos	M
52	Limpieza y desincrustado de resistencias	T
53	Verificación del estado y funcionalidad de líneas y lanzas de vapor: corrección de sujeciones y limpieza	M
54	Verificación de inexistencia de humedades en superficies interiores de paneles y conductos	A
55	Verificación de estado y estanquidad de conexiones de agua: aporte, drenaje y purga. Corrección de fugas de agua	M
56	Verificación del sistema de retorno del vapor condensado en las lanzas	M
57	Inspección y limpieza de filtros de entrada de agua a depósitos	2.A
58	Verificación de estado y actuación de válvulas de circuitos de aportación de agua	2.A
59	Verificación de estado y actuación de válvulas de drenaje de agua	T
60	Verificación de estado y funcionamiento de electroválvulas del sistema de purga de descalcificación	T
61	Comprobación de nivel máximo de agua en depósitos y bandejas y ajuste, si procede	M
62	Comprobación del nivel de agua de funcionamiento en depósitos y bandejas y ajuste, si procede	M
63	Verificación del controlador del nivel de agua y actuación del dispositivo de alarma por nivel mínimo	M
64	Verificación del estado y funcionalidad de cuadros eléctricos de alimentación y protección. Limpieza interior de cuadros, aplicación de protección antihumedad y apriete de conexiones	A
65	Verificación del estado y funcionalidad de elementos y aparellaje eléctrico: contactores, reles, elementos de señalización, etc. Limpieza de contactos de contactores o sustitución, según proceda	A
66	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
67	Verificación de estado y apriete de conexiones eléctricas a electrodos o resistencias. Eliminación de piezas corroídas	A
68	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos o elementos de control de humedad	M
69	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos de seguridad	M
70	Verificación de estado y operatividad de dispositivos de protección de depósitos contra sobrepresiones	M
71	Inspección de interruptores de flujo de aire y enclavamientos exteriores. Apriete de conexiones y ajuste	M
72	Verificación del funcionamiento automático del sistema de humidificación a partir de las señales de comando	M
73	Verificación de las maniobras de vaciado automático de depósitos para control de salinidad y conductividad	M
74	Verificación de estado y funcionamiento de circuitos electrónicos de regulación	2.A
75	Verificación de funcionamiento de sistemas de tratamiento de agua de aportación. Análisis del agua	M
76	Medición de consumos de resistencias o electrodos y comparación con valores nominales de diseño	M

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire y otros		
77	Inspección de corrosiones y deterioros en el bastidor y paneles del módulo. Limpieza y repaso de pintura	A
78	Inspección de corrosiones y deterioros en bandejas de agua. Limpieza y reparación de impermeabilizante de la bandeja, si procede	A
79	Limpieza y desincrustado de bandejas de agua. Eliminación de incrustaciones de sales y lodos. Aplicación de bactericidas	M
80	Verificación de estado y funcionamiento de pulverizadores de agua. Limpieza y eliminación de obstrucciones, corrección de orientación de pulverizadores, verificación de caudales de agua	M
81	Verificación de estado de la media de humidificación. Limpieza exterior o sustitución, según proceda	2.A
82	Inspección mantas y medias esponjosas. Limpieza de superficies, ajuste de la distribución de agua	2.A
83	Verificación de estado y actuación de válvulas de alimentación de agua	2.A
84	Inspección y limpieza de circuitos de drenaje de bandejas	T
85	Verificación de estado y funcionamiento de bombas de recirculación de agua. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
86	Verificación de estado de separadores de gotas. Eliminación de oxidaciones e incrustaciones. Limpieza de superficies exteriores	2.A
87	Verificación de inexistencia de fugas de agua en bandejas. Repaso de impermeabilizaciones	M
88	Verificación de inexistencia de humedades en superficies interiores de paneles y conductos	A
89	Inspección y limpieza de filtros de entrada de agua a bandejas	2.A
90	Inspección instalación eléctrica de bombas de agua y electroválvulas	2.A
91	Verificación de funcionalidad de enclavamientos eléctricos exteriores de protección y seguridad	M
92	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos o elementos de control de humedad	T
93	Verificación del funcionamiento automático del sistema de humidificación a partir de las señales de comando	M
94	Realización de análisis físico-químico del agua	M
95	Realización de análisis microbiológico del agua	M
96	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de tratamiento contra la legionela	M
97	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de ablandamiento de agua	M
Baterías de tratamiento de aire		
98	Inspección de cabezales y bastidores de baterías. Limpieza y eliminación de oxidaciones	A
99	Verificación de inexistencias de pasos de aire exteriores a las baterías. Reparación de juntas y sellado de pasos	A
100	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de baterías. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	A
101	Inspección de daños en las superficies de las aletas: aletas dobladas, rotas, con corrosiones	A
102	Verificación del correcto contacto entre aletas y tubos de baterías. Inexistencia de corrosiones galvánicas	A
103	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	A
104	Verificación de la correcta circulación del agua por el interior de los tubos. Medición de pérdidas de carga lado agua y comparación con las de diseño. Limpieza interior de serpentines, si procede	A
105	Verificación de la inexistencia de signos de fugas de agua, vapor o refrigerante en las baterías. Corrección de fugas, si procede	T
106	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores de aire en circuitos de alimentación de agua a las baterías. Limpieza de orificios	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
107	Verificación de estado y funcionamiento de las válvulas automáticas de control de caudales de agua	2.A
108	Inspección de la limpieza de los filtros de agua antes de las válvulas de control	2.A
109	Verificación de la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control, en modo manual, desenclavando los servomotores	2.A
110	Verificación de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución si procede	A
111	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento de las válvulas en respuesta a las señales de comando	T
112	Verificación de recorridos de apertura y cierre de válvulas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
113	Verificación de estado y funcionamiento de sistemas de protección contra heladas las baterías de agua	A
114	Verificación de estado y estanquidad de bandejas de recogida de condensados de agua. Limpieza de bandejas, eliminación de incrustaciones, óxidos y lodos, y corrección de estanquidad, si procede	2.A
115	Inspección y limpieza de sifones de desagüe de bandejas de recogida de condensados	2.A
116	Comprobación de pendientes de las bandejas de recogida de condensados hacia los puntos de desagüe	A
117	Verificación de estado y funcionamiento de baterías eléctricas de calefacción	T
118	Verificación de funcionamiento de termostatos de control y seguridad de baterías de resistencias eléctricas	M
119	Comprobación de enclavamientos de seguridad de baterías de resistencias eléctricas, contactos de contactores de ventiladores, interruptores de flujo, etc.	M
120	Limpieza de superficies exteriores de baterías de resistencias eléctricas	2.A
<b>Ventiladores y sus motores</b>		
121	Verificación del estado de las superficies exteriores de los ventiladores. Eliminación de oxidaciones en envolventes. Limpieza exterior de las superficies	A
122	Verificación del estado de bastidores, soportes y elementos antivibratorios. Limpieza y eliminación de oxidaciones. Sustitución de soportes antivibratorios, si procede	A
123	Verificación de la inexistencia de suciedad acumulada e incrustada en los álabes de los rodets. Limpieza y desincrustado de rodets y palas	A
124	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: verificación de holguras y ajuste, si procede	A
125	Inspección de los engrasadores de rodamientos y cojinetes, limpieza y engrase, si procede	A
126	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores	T
127	Verificación de la inexistencia de deformaciones y roces de los rodets de los ventiladores con sus envolventes	A
128	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento normal	T
129	Verificación de chavetas y chaveteros de ejes. Ajustes y sustitución de chavetas, si procede	A
130	Verificación de la inexistencia de ruidos procedentes de las correas de transmisión por deslizamiento	T
131	Verificación del estado de desgaste de los canales de las poleas de transmisión. Sustitución de poleas, si procede	A
132	Inspección del estado de las correas de transmisión. Ajuste de tensión o sustitución de correas, según proceda	T
133	Verificación de la alineación de transmisiones por correas y poleas y ajuste, si procede	T
134	Verificación de estado de soportes y correderas de apoyo de motores. Apriete de tornillos de anclaje	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
135	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas procedentes de los motores durante el funcionamiento	T
136	Comprobación de holguras en cojinetes de motores y sustitución, si procede	A
137	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	A
138	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de ventiladores	T
139	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en las cajas de bornas de los motores	A
140	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	A
141	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores. Verificación y ajuste de condiciones de funcionamiento de acuerdo a las necesidades, si procede	T
142	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, de protección de motores y sustitución, si procede	T
143	Verificación de la actuación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales, externas o internas (Clixon), de motores y ajuste, si procede	T
144	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra de motores. Apriete de conexiones	A
145	Inspección del estado del disipador de calor de convertidores de frecuencia o variadores de velocidad	A
146	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos de motores de ventiladores	M
147	Medida de tensiones e intensidades por fase de alimentación a motores y contraste con las nominales de placa	M
148	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de regulación y seguridad	T
150	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento de la UTA en su conjunto y de sus secciones específicas en particular y comparación con los datos de diseño	2.A

## FAMILIA 12: FILTROS DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envoltentes y carcassas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
4	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
5	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
6	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
7	Limpieza de las superficies interiores de los módulos y secciones de filtración	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A



## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
9	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores o exteriores y reparación si procede	A
<b>Elementos filtrantes</b>		
10	Inspección de estado y limpieza de filtros de aire. Limpieza o preferentemente sustitución, cuando sea preciso	M
11	Limpieza de secciones de filtros y bastidores de soporte	M
12	Comprobación del funcionamiento del control automático avisador de filtros sucios	2.A
13	Comprobación de la estanquidad de los portamarcos y bastidores de soporte de filtros y reparación si procede	A
14	Verificación de estado y funcionamiento de dispositivos de arrastre de filtros rotativos, ajuste y engrase, si procede	2.A

### FAMILIA 13: RECUPERADORES DE ENERGÍA AIRE-AIRE

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolventes y carcasas</b>		
1	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies exteriores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
2	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies interiores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
3	Inspección de tejadillos y protecciones superiores exteriores	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
9	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación, si procede	A
<b>Recuperadores de energía del aire de extracción</b>		
10	Inspección de los filtros de aire. Limpieza o sustitución, según proceda	M
11	Limpieza de las superficies internas de cajas y placas de intercambio térmico	A
12	Sustitución de tambores de intercambio térmico en recuperadores rotativos	A
13	Verificación de la inexistencia de ruidos o vibraciones procedente de rodamientos y cojinetes. Corrección de anomalías observadas	T
14	Verificación del estado de desgaste y holguras de cojinetes, y sustitución, si procede	A
15	Inspección de engrasadores de rodamientos y cojinetes. Engrase cuando proceda	2.A
16	Inspección del estado de correas y poleas de transmisión y sustitución cuando proceda	2.A
17	Inspección de la tensión de correas de transmisión e inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento. Ajuste de la tensión de las correas	T
18	Inspección de la alineación y paralelismo de transmisiones por poleas y correas. Corrección de la alineación cuando proceda	2.A
19	Verificación de la sujeción de las poleas a los ejes. Comprobación de holguras en chaveteros y sustitución de chavetas cuando proceda	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

20	Verificación de soportes de motores de arrastre y apriete de tornillos de anclaje	A
21	Verificación del funcionamiento de motores de arrastre. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
22	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación a motores y sus protecciones	2.A
23	Inspección de relés térmicos y protecciones diferenciales de motores, limpieza o sustitución de contactos	2.A
24	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
25	Verificación de funcionamiento en condiciones normales de uso, a partir de las señales de mando	2.A
26	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño. Determinación de rendimientos en la recuperación de calor	2.A

## FAMILIA 14: EQUIPOS PARA HUMECTACIÓN DEL AIRE POR INYECCIÓN DE VAPOR

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envoltentes y carcasas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Inspección de tejadillos exteriores de protección, si existen	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire o vapor por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Limpieza de las superficies interiores	A
9	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	A
10	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación si procede	A
<b>Humidificadores de aire por inyección de vapor</b>		
11	Inspección de corrosiones y deterioros en el bastidor y paneles del módulo. Limpieza y repaso de pintura	A
12	Inspección de corrosiones y deterioros en bandejas de agua. Limpieza y reparación de impermeabilizante de la bandeja, si procede	A
13	Limpieza y desincrustado de bandejas de agua. Eliminación de incrustaciones de sales y lodos	M
14	Inspección de depósitos de electrodos: eliminación de incrustaciones de sales y lodos	M
15	Limpieza y desincrustado de resistencias	T
16	Verificación del estado y funcionalidad de líneas y lanzas de vapor: Corrección de sujeciones y limpieza	2.A
17	Verificación de inexistencia de fugas en líneas y lanzas de vapor y sus uniones. Reparación, si procede	M
18	Verificación de inexistencia de humedades en superficies interiores de paneles y conductos	A
19	Verificación de estado y estanquidad de conexiones de agua: aporte, drenaje y purga. Corrección de fugas de agua	M
20	Verificación del sistema de retorno del vapor condensado en las lanzas	M
21	Inspección y limpieza de filtros de entrada de agua a depósitos	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
22	Verificación de estado y actuación de válvulas de circuitos de aportación de agua	2.A
23	Verificación de estado y actuación de válvulas de drenaje de agua	T
24	Verificación de estado y funcionamiento de electroválvulas del sistema de purga de descalcificación	T
25	Comprobación de nivel máximo de agua en depósitos y bandejas y ajuste, si procede	M
26	Comprobación del nivel de agua de funcionamiento en depósitos y bandejas y ajuste, si procede	M
27	Verificación del controlador del nivel de agua y actuación del dispositivo de alarma por nivel mínimo	M
28	Verificación del estado y funcionalidad de cuadros eléctricos de alimentación y protección. Limpieza interior de cuadros, aplicación de protección antihumedad y apriete de conexiones	A
29	Verificación del estado y funcionalidad de elementos y aparellaje eléctrico: contactores, relés, elementos de señalización, etc. Limpieza de contactos de contactores o sustitución, según proceda	A
30	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
31	Verificación de estado y apriete de conexiones eléctricas a electrodos o resistencias. Eliminación de piezas corroídas	A
32	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos o elementos de control de humedad	M
33	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos de seguridad	M
34	Verificación de estado y operatividad de dispositivos de protección de depósitos contra sobrepresiones	M
35	Inspección de interruptores de flujo de aire y enclavamientos exteriores. Apriete de conexiones y ajuste	M
36	Verificación del funcionamiento automático del sistema de humidificación a partir de las señales de comando	M
37	Verificación de las maniobras de vaciado automático de depósitos para control de salinidad y conductividad	M
38	Verificación de estado y funcionamiento de circuitos electrónicos de regulación	2.A
39	Verificación de funcionamiento de sistemas de tratamiento de agua de aportación. Análisis del agua	M
40	Medición de consumos de resistencias o electrodos y comparación con valores nominales de diseño	M
41	Toma de datos de funcionamiento y comparación con los de diseño. Determinación de rendimientos	M

## FAMILIA 15: EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO Y HUMECTACIÓN POR CONTACTO

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolventes y carcasas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Inspección de tejadillos exteriores de protección	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire o agua por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Limpieza de las superficies interiores	A
9	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	A
10	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación, si procede	A
11	Inspección del circuito de alumbrado interior, si existe. Sustitución de lámparas fundidas y componentes defectuosos	A
<b>Humidificadores por contacto, lavadores de aire y otros</b>		
12	Inspección de corrosiones y deterioros en bastidores y paneles. Limpieza y repaso de pintura	A
13	Inspección de corrosiones y deterioros en bandejas de agua. Limpieza y reparación de impermeabilizante de la bandeja, si procede	A
14	Limpieza y desincrustado de bandejas de agua. Eliminación de incrustaciones de sales y lodos. Aplicación de bactericidas	M
15	Verificación de estado y funcionamiento de pulverizadores de agua. Limpieza y eliminación de obstrucciones, corrección de orientación de pulverizadores, verificación de caudales de agua	M
16	Verificación de estado de la media de humidificación. Limpieza exterior o sustitución, según proceda	2.A
17	Inspección mantas y medias esponjosas. Limpieza de superficies, ajuste de la distribución de agua	2.A
18	Verificación de estado y actuación de válvulas de alimentación de agua	2.A
19	Inspección y limpieza de circuitos de drenaje de bandejas	T
20	Verificación de estado y funcionamiento de bombas de recirculación de agua. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
21	Verificación de estado de separadores de gotas. Eliminación de oxidaciones e incrustaciones. Limpieza de superficies exteriores	2.A
22	Verificación de inexistencia de fugas de agua en bandejas. Repaso de impermeabilizaciones	M
23	Verificación de inexistencia de humedades en superficies interiores de paneles y conductos	A
24	Inspección y limpieza de filtros de entrada de agua a bandejas	2.A
25	Inspección instalación eléctrica de bombas de agua y electroválvulas	2.A
26	Verificación de funcionalidad de enclavamientos eléctricos exteriores de protección y seguridad	M
27	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos o elementos de control de humedad	T
28	Verificación del funcionamiento automático del sistema de humidificación a partir de las señales de comando	M
29	Realización de análisis físico-químico del agua	M
30	Realización de análisis microbiológico del agua	M
31	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de tratamiento contra la legionela	M
32	Verificación de estado y funcionamiento del sistema de ablandamiento de agua	M
33	Toma de datos de funcionamiento y comparación con los de diseño. Determinación de rendimientos	M

## FAMILIA 16: BATERÍAS DE TRATAMIENTO DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolventes y carcasas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	A
4	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
5	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
6	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
7	Limpieza de las superficies interiores de módulos de baterías	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	A
9	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación, si procede	A
<b>Baterías de tratamiento de aire</b>		
10	Inspección de cabezales y bastidores de baterías. Limpieza y eliminación de oxidaciones	A
11	Verificación de inexistencias de pasos de aire exteriores a las baterías. Reparación de juntas y sellado de pasos	A
12	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de baterías. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	A
13	Inspección de daños en las superficies de las aletas: Aletas dobladas, rotas, con corrosiones	A
14	Verificación del correcto contacto entre aletas y tubos de baterías. Inexistencia de corrosiones galvánicas	A
15	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones en baterías de agua	A
16	Verificación de la correcta circulación del agua por el interior de los tubos. Medición de pérdidas de carga lado agua y comparación con las de diseño. Limpieza interior de serpentines, si procede	A
17	Verificación de la inexistencia de signos de fugas de agua, vapor o refrigerante en las baterías. Corrección de fugas, si procede	T
18	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores de aire en circuitos de alimentación de agua a las baterías. Limpieza de orificios	T
19	Verificación de estado y funcionamiento de las válvulas automáticas de control de caudales de agua	2.A
20	Inspección de la limpieza de los filtros de agua antes de las válvulas de control	2.A
21	Verificación de la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control, en modo manual, desenclavando los servomotores	2.A
22	Verificación de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución, si procede	A
23	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento de las válvulas en respuesta a las señales de comando	T
24	Verificación de recorridos de apertura y cierre de válvulas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
25	Verificación de estado y funcionamiento de sistemas de protección contra heladas en las baterías de agua	A
26	Verificación de estado y estanquidad de bandejas de recogida de condensados de agua. Limpieza de bandejas, eliminación de incrustaciones, óxidos y lodos, y corrección de estanquidad, si procede	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
27	Inspección y limpieza de sifones de desagüe de bandejas de recogida de condensados	2.A
28	Comprobación de pendientes de las bandejas de recogida de condensados hacia los puntos de desagüe	A
29	Verificación de estado y funcionamiento de baterías eléctricas de calefacción	T
30	Verificación de funcionamiento de termostatos de control y seguridad de baterías de resistencias eléctricas	M
31	Comprobación de enclavamientos de seguridad de baterías de resistencias eléctricas, contactos de contactores de ventiladores, interruptores de flujo, etc.	M
32	Limpieza de superficies exteriores de baterías de resistencias eléctricas	2.A

## FAMILIA 17: UNIDADES DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolvertes y carcassas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Inspección de tejadillos exteriores de protección	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	2.A
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de paneles. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones y protecciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Verificación del estado y funcionalidad de soportes antivibratorios	A
9	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
10	Limpieza de superficies interiores de cajas y envolvertes	A
11	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación, si procede	A
<b>Ventiladores y sus motores</b>		
12	Verificación del estado de las superficies exteriores de los ventiladores. Eliminación de oxidaciones en envolvertes. Limpieza exterior de las superficies	A
13	Verificación del estado de bastidores, soportes y elementos antivibratorios. Limpieza y eliminación de oxidaciones. Sustitución de soportes antivibratorios, si procede	A
14	Verificación de la inexistencia de suciedad acumulada e incrustada en los álabes de los rodets. Limpieza y desincrustado de rodets y palas	A
15	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: verificación de holguras y ajuste, si procede	A
16	Inspección de los engrasadores de rodamientos y cojinetes, limpieza y engrase, si procede	A
17	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores	T
18	Verificación de la inexistencia de deformaciones y roces de los rodets de los ventiladores con sus envolvertes	A
19	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento normal	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
20	Verificación de chavetas y chaveteros de ejes. Ajustes y sustitución de chavetas, si procede	A
21	Verificación de la inexistencia de ruidos causados por deslizamiento de las correas de transmisión	T
22	Verificación del estado de desgaste de los canales de las poleas de transmisión. Sustitución de poleas, si procede	A
23	Inspección del estado de las correas de transmisión. Ajuste de tensión o sustitución de correas, según proceda	T
24	Verificación de la alineación de transmisiones por correas y poleas y ajuste, si procede	T
25	Verificación de estado de soportes y correderas de apoyo de motores. Apriete de tornillos de anclaje	A
26	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas procedentes de los motores durante el funcionamiento	T
27	Comprobación de holguras en cojinetes de motores y sustitución, si procede	A
28	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	A
29	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de ventiladores	T
30	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en las cajas de bornas de los motores	A
31	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	A
32	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores. Verificación y ajuste de condiciones de funcionamiento de acuerdo a las necesidades, si procede	T
33	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés de protección de motores, y sustitución, si procede	T
34	Verificación de la actuación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales, externas o internas (Clixon), de motores y ajuste, si procede	T
35	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra de motores. Apriete de conexiones	A
36	Inspección del estado del disipador de calor de convertidores de frecuencia o variadores de velocidad	A
37	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos de motores de ventiladores	M
38	Medida de tensiones e intensidades por fase de alimentación a motores y contraste con las nominales de placa	M
39	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de regulación y seguridad	T
40	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño. Determinación de rendimientos y factores de transporte del aire	M

### FAMILIA 18: MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección de corrosiones exteriores y estado general de carcasas, eje, tornillería. Limpieza y desoxidado, si procede	A
2	Inspección del estado de la pintura y repaso de pintura, si procede	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
3	Verificación del estado de las conexiones con las tuberías y colectores. Eliminación de oxidaciones	A
4	Verificación del estado de los acoplamientos elásticos antivibratorios, comprobación de endurecimiento y sustitución, cuando proceda	A
5	Verificación del estado de aislamientos térmicos y protecciones exteriores y reparación, si procede	A
6	Inspección del estado general de bancadas y soportes antivibratorios. Limpieza de bancadas y sustitución de soportes, si procede	A
7	Verificación del apriete de los tornillos de anclaje a bancadas	A
8	Inspección del estado de la soportación de bombas en línea y reparación o afianzamiento, si procede	A
9	Inspección de nivel de engrase en cárter de bombas de bancada. Reposición de aceite si procede	T
10	Inspección del acoplamiento de ejes motor-bomba. Sustitución de tacos o láminas de arrastre, si procede	T
11	Verificación de la alineación de ejes motor-bomba y ajuste, si procede	A
12	Verificación de inexistencia de pérdidas y goteos de agua en cierres mecánicos	T
13	Comprobación y ajuste del goteo en cierres de empaquetadura. Cambio del cordón grafitado cuando proceda	T
14	Inspección de la cazoleta de recogida de agua de refrigeración de prensas. Limpieza de las cazoletas y de las canalizaciones de desagüe	T
15	Inspección de fugas de agua por juntas y reapriete o sustitución de juntas en caso de existir	M
16	Verificación de inexistencia de ruidos o vibraciones anómalas durante el funcionamiento	M
17	Verificación de ruidos originados por cavitación durante el funcionamiento. Comprobación de presiones de trabajo	M
18	Inspección de holguras y desgastes en ejes, cojinetes y rodamientos	T
19	Inspección de chaveteros y chavetas. Verificación de holguras. Apriete de prisioneros y sustitución de chavetas, si procede	A
20	Inspección de calentamientos anormales en cierres y cojinetes	T
21	Inspección de dispositivos de refrigeración de cojinetes y cierres	A
22	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas a los embornados del motor	A
23	Inspección del estado del ventilador de refrigeración del motor. Verificación de la inexistencia de contactos con la carcasa y sustitución del ventilador en caso de observar giro excéntrico	A
24	Inspección de conexiones y conductores de puesta tierra. Reapriete de conexiones	T
25	Inspección del arrancador del motor: contactores, relés de maniobra y protección y magnetotérmicos. Sustitución de contactos de contactores y ajuste de relés magnetotérmicos, cuando sea necesario	T
26	Verificación de estado y funcionalidad de enclavamientos eléctricos entre bombas y otros equipos	2.A
27	Toma de datos de tensión y consumo en bornas de motor y comparación con las nominales	M
28	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las nominales de diseño	M



## FAMILIA 19: CONDUCTOS PARA AIRE, ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y ACCESORIOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Conductos</b>		
1	Inspección de estado exterior: oxidaciones, uniones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento, enlucidos, etc. Corrección de defectos observados	A
2	Inspección de estanqueidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: sellado de uniones	A
3	Inspección deformaciones en conducto: corrección de deformaciones o aplicación de refuerzos	A
4	Inspección signos de humedad, goteras de agua sobre conductos. Corrección de defectos	A
5	Verificación de inexistencia de corrosiones en conductos metálicos. Limpieza y protección de zonas oxidadas	A
6	Inspección de estado de uniones. Corrección de deformaciones y fugas	A
7	Inspección del estado del aislamiento térmico exterior y barrera antivapor y reparación, si procede	A
8	Inspección de acoplamientos y uniones flexibles o elásticas con máquinas: corrección de roturas y fugas	A
9	Inspección de los soportes: verificación de espaciado, anclajes, fijaciones a los tirantes, tacos de anclaje, inexistencia de vibraciones	A
10	Inspección interior: suciedad acumulada, desprendimiento de paneles, de deflectores, de aislamiento, etc. Limpieza interior si procede	A
11	Inspección interior de conductos de fibra de vidrio: verificación de inexistencia de deterioros en las superficies en contacto con el aire, erosiones en la fibra de vidrio. Reparaciones, si procede	A
12	Comprobación de estado de burletes y juntas de los registros de acceso y sustitución, si procede	A
13	Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal	A
<b>Silenciadores</b>		
14	Inspección de estanqueidad: corrección de fugas de aire	A
15	Inspección uniones y acoplamientos elásticos con conductos y máquinas. Reparación de defectos	A
16	Medición de caudales en circulación y pérdidas de carga y comparación con los valores de diseño	A
<b>Compuertas cortafuegos</b>		
17	Comprobación de funcionamiento: eliminación de obstáculos para su libre cierre y apertura	2.A
18	Inspección de los mecanismos de actuación y de su respuesta a las señales de mando	2.A
19	Inspección de fusible y conexiones eléctricas. Apriete de conexiones	2.A
20	Comprobación del estado de la clapeta de obturación y de que queda abierta después de la inspección	2.A
<b>Compuertas de regulación motorizadas</b>		
21	Inspección de estado de lamas y goznes de soporte. Limpieza de superficies en contacto con el aire y engrase de goznes, si procede	A
22	Comprobación del posicionamiento de las compuertas. Apertura y cierre manual	A
23	Verificación de la fijación de las lamas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento normal. Ajustes, si procede	A
24	Inspección de los sistemas de accionamiento mecánico: apriete de tornillos y timonería y engrase de rótulas, si procede	A
25	Verificación de estado y funcionamiento de servomotores. Apriete de conexiones eléctricas. Comprobación de respuesta a las señales de mando	A
26	Verificación de recorridos en compuertas motorizadas. Inspección finales de carrera. Ajustes, si procede	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Elementos de difusión, retorno y extracción de aire</b>		
27	Inspección de estado exterior: limpieza de superficies y zonas de influencia	A
28	Verificación de la fijación de lamas, aletas y toberas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento. Ajustes, si procede	A
29	Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajuste, si procede	A
30	Inspección de deflectores. Corrección de orientaciones, si procede	A
31	Medición de caudales de aire, por muestreo, y comparación con los valores de diseño	A
32	Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción	A
33	Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección, si procede	A
<b>Compuerta de sobrepresión</b>		
34	Inspección de soporte de lamas. Verificación de que no existen ruidos ni golpeteos anómalos durante el funcionamiento. Comprobación del cierre de los pasos de aire, en situación de reposo	A
35	Limpieza de superficies exteriores	A

## FAMILIA 20: REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Tuberías</b>		
1	Inspección de corrosiones y fugas de agua en todos los tramos visibles de las redes de tuberías de todos los sistemas M	
2	Inspección del estado de la pintura protectora. Repaso de pintura, si procede A	
3	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento A	
4	Inspección de la terminación exterior de los aislamientos. Reparación de protecciones, si procede A	
5	Inspección de los anclajes y soportes de las tuberías en general. Corrección de defectos A	
6	Inspección del estado de los compensadores de dilatación. Verificación de estado de dilatadores elásticos A	
7	Inspección de posibilidades de dilataciones. Verificación de anclajes móviles e inexistencia de deformaciones. Corrección de deformaciones, si procede A	
8	Inspección de amortiguadores de vibraciones y soportes antivibratorios. Correcciones, si procede A	
9	Inspección de la señalización e identificación de circuitos de tuberías. Reposición, si procede A	
10	Verificación de estado, comprobación y contraste de manómetros y termómetros A	
11	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de purga de aire y purgadores automáticos A	
12	Verificación de dispositivos de llenado y comprobación de niveles de agua en todos los circuitos M	
13	Verificación de estado de pasamuros. Corrección de deterioros, si procede. Inspección de sellantes A	
<b>Valvulería</b>		
14	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas T	
15	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación, retención 2.A	
16	Comprobación del posicionado correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento T	
17	Verificación y engrase de desmultiplicadores de válvulas de usillo A	

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Depósitos acumuladores</b>		
18	Inspección de corrosiones sobre las superficies exteriores. Eliminación de oxidaciones y repaso de pintura, si procede	A
19	Verificación de inexistencia de fugas de agua en depósito: inspección de juntas de tapas de registro	M
20	Inspección de corrosiones interiores. Limpieza y eliminación de oxidaciones, suciedad y lodos	A
21	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de seguridad. Verificación de cierre estanco	2.A
22	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de vaciado e independización	2.A
23	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de purga de aire y purgadores automáticos	2.A
24	Verificación de estado, comprobación y contraste de manómetros y termómetros	A
25	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento	A
26	Inspección de la terminación exterior de los aislamientos. Reparación de protecciones, si procede	A
<b>Acoplamiento elástico/Manguitos antivibratorios</b>		
27	Inspección del estado del material elástico. Comprobación de endurecimiento. Inexistencia de grietas o abombamientos	2.A
28	Inspección de deformaciones. Corrección de tensiones producidas por las tuberías	A
29	Inspección de fugas de agua	M
<b>Vasos de expansión abiertos</b>		
30	Inspección de niveles máximo y mínimo de agua	M
31	Inspección de la válvula de reposición de agua. Comprobación de estado y funcionalidad	2.A
32	Inspección del rebosadero. Eliminación de obstrucciones	A
33	Limpieza interior y exterior y eliminación de corrosiones	2.A
<b>Vasos de expansión cerrados</b>		
34	Inspección de membrana, comprobación de su integridad. Sustitución de membranas rotas	2.A
35	Verificación de inexistencia de corrosiones exteriores. Eliminación de oxidaciones. Limpieza exterior	2.A
36	Inspección de fugas	M
37	Comprobación de la presión de aire en la cámara de expansión	M
38	Verificación del volumen de expansión	2.A
39	Verificación y contraste de manómetros	A
40	Verificación y contraste de válvulas de seguridad	M
41	Inspección de compresores y otros dispositivos de inyección de aire	A
42	Inspección de válvulas solenoide	2.A
43	Verificación de estado y funcionalidad y contraste de presostatos	2.A
<b>Compensadores de dilatación</b>		
44	Inspección de deformaciones. Verificación de tolerancias	A
45	Inspección de fugas	M
46	Verificación de alineaciones de las tuberías conectadas a compensadores. Corrección de alineaciones	A
<b>Filtros de agua</b>		
47	Inspección de fugas de agua en cierres, juntas y tapas	M
48	Inspección del estado y limpieza del elemento filtrante: cestilla, tamiz, etc.	2.A
<b>Manguitos electrolíticos/Ánodos de sacrificio</b>		
49	Verificación de inexistencia de fugas de agua	M
50	Inspección exterior: limpieza, estado de corrosión y aislamiento. Sustitución cuando sea necesario	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Contadores de agua</b>		
51	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua, apriete de racores de conexión. Toma de datos de consumos	M
52	Limpieza de filtros previos a los contadores	2.A
53	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones de consumos de agua	A
<b>Medidores de caudal</b>		
54	Inspección exterior: estado, limpieza, fugas de agua	M
55	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones	2.A
<b>Interruptores de flujo de agua</b>		
56	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua. Apriete de conexiones	M
57	Inspección interior a la tubería en el lugar de instalación: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y otros obstáculos que puedan perturbar el funcionamiento del interruptor	A
58	Inspección y apriete de conexiones eléctricas	A
59	Comprobación de funcionamiento. Ajuste de balancines y contactos, si procede	A
<b>Absorbedores de golpe de ariete</b>		
60	Inspección exterior: estado, ausencia de fugas de agua. Limpieza	M
<b>Trampas de retorno de condensados</b>		
61	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y fugas de agua, estanquidad, inexistencia de fugas de vapor	M
62	Inspección interior: estado de válvulas de flotador, ausencia de corrosiones	2.A
<b>Grupos de presurización de agua</b>		
63	Inspección exterior: eliminación de oxidaciones y corrección de fugas de agua	M
64	Revisión de bombas de agua según protocolo de bombas	M
65	Revisión de vasos de expansión y depósitos pulmón según protocolo de vasos de expansión cerrados	2.A
66	Revisión de válvulas manuales de interrupción y válvulas de retención según protocolo de válvulas	2.A
67	Verificación y contraste de válvulas de seguridad	2.A
68	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos de maniobra y seguridad. Contraste de presostatos	2.A
69	Inspección de la instalación eléctrica: inexistencia de cables mojados. Apriete de conexiones	A
70	Inspección de cuadros eléctricos de maniobra y control: estado, ausencia de oxidaciones. Limpieza o sustitución de contactos de contactores. Limpieza interior de cuadros y protección antihumedad	A

### FAMILIA 21: INTERCAMBIADORES DE CALOR Agua/Agua

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Intercambiadores de placas</b>		
1	Inspección exterior: estanquidad, inexistencia de fugas de fluido al exterior	M
2	Verificación de ausencia de corrosiones en cantos de placas y cabezales. Eliminación de oxidaciones	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
3	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
4	Comprobación de la estanqueidad entre circuitos, primario y secundario: inspección de estado de juntas	T
5	Apertura del intercambiador. Limpieza de placas, eliminación de obstrucciones e incrustaciones. Sustitución de placas dañadas y de juntas	A
<b>Intercambiadores de carcasa y haz tubular u horquillas</b>		
6	Inspección exterior: estanquidad, inexistencia de fugas de fluido al exterior, estado de juntas y conexiones	M
7	Inspección exterior de carcasas: estado, pintura, ausencia de corrosiones. Limpieza y eliminación de oxidaciones	A
8	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
9	Inspección interior de tubos. Limpieza mecánica. Verificación de inexistencia de deformaciones, ensanchamientos, corrosiones, erosiones	A
10	Comprobación de estanqueidad entre circuitos primario y secundario	T
11	Inspección de corrosiones en las placas tubulares, eliminación de depósitos de óxido. Limpieza y desincrustado de cabezales	A
<b>Intercambiadores de tubo en tubo (contracorriente)</b>		
12	Inspección exterior: estanquidad, inexistencia de fugas de fluido al exterior, estado de conexiones	M
13	Inspección exterior del tubo envolvente: estado de pintura, inexistencia de corrosiones	A
14	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
15	Comprobación de la estanqueidad entre circuitos primario y secundario	T
16	Limpieza química de circuitos primario y secundario	T

### FAMILIA 22-1: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. VENTILCONVECTORES Y CORTINAS DE AIRE

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Ventiloconvectores y cortinas de aire</b>		
1	Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones, fugas de agua y humedades	A
2	Inspección de envolventes y rejillas: corrección de deformaciones. Eliminación de obstrucciones al paso del aire	2.A
3	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
4	Inspección de bandejas de recogida de condensaciones: inclinación hacia drenaje, inexistencia de corrosiones y fugas	2.A
5	Limpieza de bandejas de recogida de condensaciones. Aplicación de productos bactericidas, si procede	2.A
6	Inspección de tuberías y canalizaciones de drenaje de condensados: limpieza de sifones	2.A
7	Sustitución de manta filtrante. Inspección de soportes y bastidores de filtros de aire	T
8	Inspección de la batería de agua fría: estado de las aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de la batería	T
9	Inspección de la batería de agua caliente: estado de las aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de la batería	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
10	Purgado de aire en las baterías	T
11	Inspección de baterías eléctricas: estado de resistencias y sus aletas. Comprobación de conexiones del termostato de seguridad. Limpieza de la batería. Verificación de fusibles y protecciones	T
12	Verificación de estado y funcionalidad de interruptores marcha-parada y selectores de velocidad de motoventiladores	2.A
13	Inspección de las válvulas automáticas de control de caudales de agua. Verificación de funcionamiento y ajuste	2.A
14	Comprobación de interruptores de flujo de aire. Estado y funcionalidad	2.A
15	Inspección de termostatos de control, en ambiente o sobre el retorno de aire a los equipos. Comprobación de funcionamiento y ajuste	2.A
16	Verificación de estado y funcionalidad de conmutadores invierno-verano	2.A
17	Verificación de estado de motores eléctricos. Apriete de conexiones. Control de consumos	2.A
18	Verificación de estado de ventiladores. Limpieza de rodetes y álabes	2.A
19	Comprobación funcionamiento del ventilador en todas las velocidades: verificación de inexistencia de ruidos anómalos, roces ni vibraciones. Corrección de las anomalías que se detecten	2.A
20	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño	2.A

### FAMILIA 22-2: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. INDUCTORES Y VIGAS FRÍAS

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Inductores y Vigas frías</b>		
1	Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones, fugas de agua y humedades	A
2	Inspección de envolventes y rejillas: corrección de deformaciones. Eliminación de obstrucciones al paso del aire	2.A
3	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
4	Inspección de bandejas de recogida de condensaciones: inclinación hacia drenaje, inexistencia de corrosiones y fugas	2.A
5	Limpieza de bandejas de recogida de condensaciones. Aplicación de productos bactericidas, si procede	2.A
6	Inspección de tuberías y canalizaciones de drenaje de condensados: limpieza de sifones	2.A
7	Limpieza de filtros de aire. Inspección de soportes y bastidores	T
8	Inspección de la batería de agua, estado de las aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de la batería	T
9	Purgado de aire en baterías	T
10	Verificación de estado y limpieza de toberas de inducción: comprobación de sus fijaciones	T
11	Verificación de inexistencia de ruidos anómalos provocados por el flujo del aire. Comprobación de caudales de aire primario y ajuste si procede	2.A
12	Inspección de conexiones a conductos de aire: comprobación de estanquidad. Corrección de fugas	2.A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
13	Inspección de las válvulas automáticas de control de caudales de agua. Verificación de funcionamiento y ajuste	2.A
14	Inspección de compuertas de regulación de caudal aire. Verificación de funcionamiento y ajuste, si procede	2.A
15	Inspección de termostatos de control, en ambiente o sobre el retorno de aire a los equipos. Comprobación de funcionamiento y ajuste	2.A

### FAMILIA 22-3: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. CAJAS DE EXPANSIÓN

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Cajas de expansión o mezcla a caudal constante</b>		
1	Inspección exterior: estado de superficies, inexistencia de corrosiones y fugas de aire. Eliminación de obstrucciones al paso del aire	2.A
2	Inspección interior. Limpieza de superficies en contacto con el aire	2.A
3	Inspección del aislamiento termoacústico y reparación, si procede. Afianzamiento de paneles sueltos o desprendidos	A
4	Inspección de baterías de agua para poscalentamiento en caso de existir, estado de las aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de baterías. Purgado de aire	A
5	Inspección de las válvulas automáticas de control de caudales de agua en baterías, en caso de existir. Verificación de funcionamiento y ajuste	2.A
6	Inspección de baterías eléctricas, en caso de existir: estado de resistencias y aletas. Comprobación de conexiones del termostato de seguridad. Limpieza de batería. Verificación de fusibles	2.A
7	Comprobación manual del libre giro de las clapetas o compuertas de regulación de caudal, en cajas de doble conducto. Afianzamiento de anclajes. Limpieza de compuertas y engrase de goznes	2.A
8	Verificación del estado y funcionamiento de compuertas de regulación en función de la señal de mando en modo automático. Limpieza y ajuste de contactos de final de carrera, si procede	2.A
9	Verificación del estado y funcionamiento de servomotores de compuertas. Apriete de conexiones eléctricas, afianzamiento de sus soportes y anclajes y regulación y ajuste de sus recorridos	2.A
10	Verificación del estado y funcionamiento de termostatos de regulación y control. Apriete de conexiones eléctricas y ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
11	Inspección de conexiones a conductos de aire: comprobación de estanquidad. Corrección de fugas	2.A
12	Verificación de inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento	2.A
13	Toma de datos de condiciones de presión y temperatura de aire y comparación con las de diseño	2.A
<b>Cajas de regulación de caudal (caudal de aire variable)</b>		
14	Inspección exterior: estado de superficies, inexistencia de corrosiones y fugas de aire. Eliminación de obstrucciones al paso del aire	2.A
15	Inspección interior. Limpieza de superficies en contacto con el aire	2.A
16	Inspección del aislamiento termoacústico y reparación, si procede. Afianzamiento de paneles sueltos o desprendidos	A

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
17	Inspección de baterías de agua para poscalentamiento en caso de existir, estado de las aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de baterías. Purgado de aire	A
18	Inspección de las válvulas automáticas de control de caudales de agua en baterías, en caso de existir. Verificación de funcionamiento y ajuste	2.A
19	Inspección de baterías eléctricas, caso de existir: estado de resistencias y aletas. Comprobación de conexiones del termostato de seguridad. Limpieza de batería. Verificación de fusibles	2.A
20	Comprobación manual del libre giro de las clapetas o compuertas de regulación de caudal. Afianzamiento de anclajes. Limpieza de compuertas y engrase de goznes	2.A
21	Verificación del estado y funcionamiento de compuertas de regulación en función de la señal de mando en modo automático. Limpieza y ajuste de contactos de final de carrera, si procede	2.A
22	Verificación del estado y funcionamiento de los lazos y elementos de regulación del caudal de aire. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
23	Verificación del estado y funcionamiento de termostatos y presostatos de regulación y control. Apriete de contactos eléctricos y ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
24	Inspección de conexiones a conductos de aire: Comprobación de estanquidad. Corrección de fugas	2.A
25	Verificación de inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento	2.A
26	Toma de datos de condiciones de presión y temperatura de aire y comparación con las de diseño	2.A

### FAMILIA 22-4: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. RADIADORES Y CONVECTORES

#### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
	<b>Radiadores y convectores</b>	
1	Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones y humedades. Repaso de pintura, si procede	A
2	Inspección de estado de soportes y afianzamiento de estos si procede	2.A
3	Inspección y corrección de fugas de agua	M
4	Inspección de obstrucciones deflectores y turbuladores. Limpieza y eliminación de obstrucciones al paso de aire	2.A
5	Verificación de estanquidad de llaves de paso y detentores. Apertura y cierre manual. Inspección de goteos en prensas de llaves de paso.	2.A
6	Inspección de válvulas termostáticas. Estanquidad. Comprobación de actuación	2.A
7	Inspección de purgadores de aire, manuales y automáticos. Purga y eliminación de aire. Verificación de inexistencia de aire en el interior.	M
8	Verificación de flujos de agua caliente a través de los radiadores y paneles. Verificación de homogeneidad de temperatura en toda la superficie radiante.	2.A
9	Toma de datos de temperaturas de agua y de ambiente y comparación con las de diseño	2.A



## FAMILIA 22-5: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. SUELOS Y TECHOS RADIANTES

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Suelos y Techos Radiantes</b>		
1	Inspección exterior de paneles de techos radiantes: estado de pintura, inexistencia de corrosiones, y humedades. Repaso de pintura, si procede	A
2	Inspección de estado de soportes de paneles de techos radiantes y afianzamiento de éstos, si procede	2.A
3	Inspección de circuitos y ramales de tuberías en tramos vistos, según gama de tuberías	2.A
4	Verificación de inexistencia de goteos y fugas de agua. Inspección de indicios de humedades en suelos	M
5	Verificación de inexistencia de síntomas de condensaciones	2.A
6	Verificación de estanquidad de llaves de paso y detentores. Apertura y cierre manual. Inspección de goteos en prensas de llaves de paso	2.A
7	Verificación y ajuste de caudales de agua en circulación por los diferentes circuitos y zonas. Verificación de homogeneidad de temperatura en toda la superficie radiante	2.A
8	Inspección de bombas de recirculación, según gama de bombas	M
9	Inspección de válvulas termostáticas. Estanquidad. Comprobación de actuación	2.A
10	Inspección de purgadores de aire, manuales y automáticos. Purga y eliminación de aire. Verificación de inexistencia de aire en el interior de los circuitos.	M
11	Verificación de sensores de temperatura de circuitos. Específicamente de la posición y el estado de sensores de condensación en techos y suelos fríos	2.A
12	Inspección de lazos de regulación y control. Verificación de centralitas y válvulas automáticas de control de caudales de agua. Comprobación de funcionamiento y ajuste	2.A
13	Toma de datos de temperaturas de ida y retorno de agua y de ambiente y comparación con las de diseño	2.A

## FAMILIA 22-6: UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. VELAS FRÍAS Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Velas frías</b>		
1	Inspección exterior: estado de limpieza, inexistencia de corrosiones y humedades	2.A
2	Verificación de inexistencia de síntomas de condensaciones	2.A
3	Inspección de soportes y elementos de cuelgue. Corrección de desplomes y desalineaciones	2.A
4	Revisión general, según gama de tuberías y accesorios	2.A
5	Verificación de elementos de difusión de aire	2.A
6	Inspección de compuertas de regulación de caudal aire. Verificación de funcionamiento y ajuste si procede	2.A
7	Inspección de lazos de regulación y control. Verificación de centralitas sensores y actuadores. Comprobación de funcionamiento y ajuste	2.A
8	Inspección de conexiones a tuberías: comprobación de estanquidad. Corrección de fugas	M

## FAMILIA 23: SISTEMAS Y EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Control neumático</b>		
1	Purga de agua del calderín neumático	M
2	Inspección del sistema deshidratador	T
3	Verificación de la presión del aire en la red de distribución y ajuste si procede	M
4	Comprobación del funcionamiento de instrumentos y elementos de alarma y seguridad	M
5	Verificación de estado y limpieza de restricciones y pasos calibrados. Eliminación de óxidos y obstrucciones	T
6	Inspección de fugas de aire. Verificación de estanquidad del circuito neumático	T
7	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos y reguladores neumáticos. Ajuste, si procede	2.A
8	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos neumáticos. Ajuste, si procede	2.A
9	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos neumáticos. Ajuste, si procede	2.A
10	Verificación de estado y funcionamiento de válvulas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Ajuste, si procede	T
11	Verificación de estado y funcionamiento de posicionadores y órganos de accionamiento de las válvulas motorizadas. Ajuste, si procede	T
12	Verificación de estado y funcionamiento de elementos de accionamiento de compuertas de aire. Ajuste, si procede	T
13	Verificación de estado y funcionamiento de reles electroneumáticos. Ajuste, si procede	T
14	Inspección de estado de tubos capilares. Limpieza, si procede	2.A
15	Comprobación del funcionamiento del conjunto del sistema neumático de control	2.A
16	Limpieza y lubricación de los elementos móviles mecánicos	2.A
17	Inspección de los separadores de aceite. Eliminación de aceite residual y condensados	T
<b>Control electromecánico</b>		
18	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación: interruptores, protecciones y señalización	T
19	Inspección y apriete de conexiones eléctricas	A
20	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos y sensores de temperatura. Ajuste, si procede	T
21	Verificación de estado y funcionamiento de reguladores y centralitas. Ajuste, si procede	T
22	Verificación de estado y funcionamiento de reostatos de regulación analógica. Ajuste, si procede	2.A
23	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos. Corrección de fugas y ajuste, si procede	2.A
24	Verificación de estado de tubos capilares de presostatos y sensores de presión. Limpieza o sustitución, si procede	2.A
25	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos. Ajuste, si procede	2.A
26	Verificación de estado y funcionamiento de programadores de levas y controladores por etapas. Ajuste, si procede	2.A
27	Verificación de estado y funcionamiento de válvulas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Comprobación de recorridos y finales de carrera y ajuste, si procede	2.A
28	Verificación de estado y funcionamiento de compuertas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Comprobación de recorridos y finales de carrera y ajuste, si procede	2.A
29	Verificación de estado y funcionamiento de servomotores de válvulas y compuertas. Apriete de conexiones, afianzamiento de soportes y anclajes y ajuste, si procede	T
30	Inspección de interruptores de flujo de fluidos, Verificación de estado y actuación, limpieza y eliminación de oxidaciones	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
31	Inspección de interruptores de nivel de depósitos. Verificación de estado, comprobación de funcionamiento y ajuste, si procede	T
32	Verificación de estado y funcionamiento de temporizadores y programadores. Apriete de conexiones eléctricas y ajuste, si procede	2.A
33	Comprobación del funcionamiento del conjunto del sistema de regulación y control	2.A
<b>Control por autómatas electrónicos</b>		
34	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación: fuentes de tensión estabilizada, interruptores, protecciones y señalización, y de sus conexiones	2.A
35	Inspección de circuitos de señal y "buses" de comunicación. Verificación de cableados y conexiones	2.A
36	Verificación de estado y actuación de módulos y controladores periféricos. Cableados y conexiones	T
37	Verificación de estado y actuación de sensores y controles de temperatura y termostatos	2.A
38	Verificación de estado y actuación de controles de presión, transductores y presostatos	2.A
39	Verificación de estado y actuación de controles de humedad, sondas y humidostatos	2.A
40	Verificación de estado y actuación de controladores e interruptores de flujo de fluidos	T
41	Verificación de estado y actuación de sensores y controladores de nivel	T
42	Comprobación de entradas analógicas y digitales en módulos y centralitas. Conexiones y señales	2.A
43	Comprobación de salidas analógicas y digitales en módulos y centralitas. Conexiones y señales	2.A
44	Comprobación de entradas de señales en actuadores, servomotores, válvulas automáticas y receptores	2.A
45	Verificación de datos y parámetros de configuración en el controlador principal y ajuste, si procede	2.A
46	Inspección de los datos acumulados en la memoria principal: alarmas activas e histórico de incidencias	T
47	Verificación de lógicas de control y comprobación del comportamiento del sistema en función de la programación establecida. Modificaciones y ajustes, si procede	2.A
<b>Control DDC (Computerizado)</b>		
<b>A) PUESTOS DE CONTROL Y GESTIÓN CENTRALIZADA</b>		
48	Comprobación general de estado y funcionamiento de pantallas, teclados, impresoras y periféricos	2.A
49	Verificación del estado de discos duros del ordenador central (escaneo y desfragmentación, si procede)	2.A
50	Comprobación del estado de cables de alimentación eléctrica y buses de comunicación y sus conexiones	T
51	Comprobación y limpieza de ficheros en los discos duros	A
52	Verificación de espacios ocupados en discos duros y disponibilidades de memoria	A
53	Verificación de la fecha y la hora	T
54	Verificación del cambio de horario invierno/verano	2.A
55	Comprobación de las comunicaciones con los controladores periféricos	T
56	Verificación de comunicaciones y señales de los diferentes puntos de control en correspondencia con los gráficos de la instalación y pantallas de texto	T
57	Verificación de funcionamiento general. Análisis de históricos y tendencias de datos	T
58	Verificación de horarios y programas de mando de equipos y sistemas. Comprobación "in situ" de respuestas a señales de comando remoto en modos manual y automático	T
59	Verificación del funcionamiento de la impresión de informes, gráficos o tendencias	2.A
60	Realización de backup general de las bases de datos del puesto central	T
61	Realización de backup de ficheros históricos y reinicio de secuencias de almacenamiento, si procede	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Control DDC (Computerizado)</b>		
62	Comprobación del arranque del puesto central de gestión tras un fallo del suministro de tensión	2.A
63	Verificación de funcionamiento de los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI)	2.A
64	Evaluación de la obsolescencia del hardware instalado, sistema operativo y software de aplicación	A
65	Comprobación y actualización, si procede, de la documentación técnica del sistema de control	A
<b>B) CONTROLADORES DISTRIBUIDOS MICROPROCESADOS</b>		
66	Verificación del estado de los cuadros de control. Limpieza interior, apriete de conexiones y protección antihumedad	A
67	Verificación de esquemas de conexionado de cuadros de control y actualización, si procede	A
68	Verificación general de estado de la instalación eléctrica. Comprobación de aislamientos y conexiones	T
69	Inspección de pantallas y dispositivos de visualización y señalización	T
70	Inspección de teclados y botoneras de accionamiento	T
71	Comprobación de tensiones de alimentación de a lazos de regulación y elementos actuadores	T
72	Inspección del estado y conexionado de los "buses" de comunicación	T
73	Verificación de estado y carga de las baterías de los controladores	T
74	Verificación de fecha y hora y programaciones horarias y semanales	T
75	Inspección del histórico de fallos de comunicación	T
76	Inspección de lecturas de elementos de campo y ajuste de elementos fuera de rango	T
77	Contraste de las lecturas obtenidas de los controladores con reales tomadas directamente en campo	T
78	Comprobación de la respuesta de los elementos de campo a los comandos de los controladores	T
79	Inspección de programas y gráficos implantados incluyendo simulación por cambio de variables	A
80	Inspección de la estabilidad y precisión de los bucles de control, secuencias y horarios	2.A
81	Análisis de deficiencias en los arranques y paradas de los equipos controlados por el sistema	T
82	Inspección y análisis de mensajes de alarmas y defectos de funcionamiento	T
83	Realizar un backup general de la programación. Puesta al día y salvaguarda de la base de datos	T
<b>C) CONTROLADORES DE UNIDADES TERMINALES</b>		
84	Verificación de la comunicación con los controladores periféricos	T
85	Comprobación del estado y actuación sondas y sensores y lazos de regulación	2.A
85	Comprobación de rangos de señal de sensores y corrección de desviaciones. Verificación de respuesta de los reguladores	T
<b>D) ALARMAS</b>		
86	Inspección del estado de los elementos emisores y receptores de alarmas	M
87	Simulación de alarmas y comprobación de su notificación sobre los terminales o impresoras predefinidas	M
88	Comprobación de la notificación remota de alarmas a impresoras u otros terminales	M
<b>E) INTEGRACIONES</b>		
89	Comprobación de la comunicación con los controladores de las integraciones con el sistema de control	T
90	Comprobación de los tiempos de refresco	T
91	Comprobación del mando sobre los diferentes equipos controlados desde el puesto de control	T
92	Comprobación de los valores reales en los equipos (en campo) con los presentados en el puesto de control	T
<b>F) TELEGESTIÓN</b>		
93	Inspección de la alimentación y conexionado de MODEM u otros dispositivos de comunicación remota	T

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

(Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
Control DDC (Computerizado)		
94	Comprobación del establecimiento de la comunicación y de la actuación remota del sistema	T
<b>G) CHEQUEO DEL EQUIPO DE CAMPO</b>		
95	Comprobación del funcionamiento de los elementos de campo vinculados a los controladores	T
96	Inspección general de estado y actuación de los principales elementos de regulación y control	T
97	Verificación de reglajes y valores de consigna. Ajuste y calibración de elementos de regulación	2.A

## FAMILIA 24: CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN PARA CLIMATIZACIÓN

### Gama genérica de mantenimiento

## INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Limpieza general del cuadro y protección antihumedad	A
2	Inspección del estado y repaso de pintura en todos los elementos que la necesiten	A
3	Inspección de la señalización e identificación de componentes del cuadro y reposición, si se requiere	A
4	Comprobación de funcionamiento de interruptores, disyuntores y contactores	T
5	Inspección del estado de los contactos de los contactores. Limpieza y reposición si procede	T
6	Verificación del estado y funcionamiento de rele térmico y aparellaje de protección en general	T
7	Contraste y ajuste de instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, fasímetros, etc.	T
8	Verificación, contraste y ajuste de instrumentos de medida: registradores y analizadores.	T
9	Verificación de circuitos y conductores de puesta a tierra. Medida de resistencia a tierra	T
10	Verificación de aislamiento eléctrico de protecciones y líneas de todos los circuitos	A
11	Verificación de apriete y afianzamiento de contactos, reajuste de clemas y borneros de conexiones	A
12	Inspección general del cableado interior del cuadro y correcciones, si procede	A
13	Verificación termográfica o directa de temperaturas en el aparellaje y en los conductores	A
14	Comprobación de estado de fusibles y pilotos de señalización y alarma y reposición, si procede	M
15	Medida de tensiones e intensidades en la acometida principal al cuadro y determinación de desequilibrios	T
16	Medida de tensiones e intensidades en los circuitos principales alimentados desde el cuadro y determinación de desequilibrios	T
17	Verificación de apriete de conexiones de circuitos de puesta a tierra	M
18	Verificación de puntos de consigna de protecciones magnetotérmicas e interruptores diferenciales	M
19	Verificación del apriete de conexiones de líneas de todos los circuitos, en ambos extremos	A
20	Verificación del apriete de conexiones de líneas de alimentación a motores, en ambos extremos	T
21	Verificación del aislamiento eléctrico y temperatura de conductores de líneas de alimentación a motores	A

## **FAMILIA 25: UNITATS DE PRECISSIÓ D'AIRE CONDICIONAT**

Gamma genèrica de manteniment

### **INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU**

**UNITAT EXTERIOR**

Tolerancias permitidas:  
Tensión: 230 V +/- 10%  
Frecuencia: 50 Hz +/- 2 Hz.

**Nota:** La tensión de alimentación debe ser conforme a la norma EN50160.

**El cable de alimentación debe ser adecuado para el uso externo y de dimensiones que respeten las normas locales.**

**El cliente debe montar un interruptor automático magnetotérmico diferencial con características de sección amiento y una línea de la sección adecuada.**

## 6 - Funcionamiento y mantenimiento

### 6.1 - Funcionamiento

El equipo de condensación enfría el refrigerante gaseoso que entra y lo transforma en líquido. La presión de condensación es regulada por ventiladores cuyo funcionamiento es controlado a su vez por el regulador de velocidad del ventilador (ver el CAP. 4).

La serie de condensadores Liebert HCR se ha diseñado para trabajar con el refrigerante R410A, la máxima presión de funcionamiento de la batería es de 45 barg.

La temperatura externa admisible (referida a la zona de alrededor del lado de aspiración del condensador) depende del equipo de climatización doble y llega como máximo a 48°C.

La temperatura del aire exterior mínima permitida es de -20°C.

**N.B.:**

For  $T \leq -10^\circ\text{C}$ :

1 - If the controller is supplied for the first time, leave it in stand by for 15 minutes before starting regulation.

2 - Use the Start/Stop contact to stop regulation, do not stop the engine.

3 - In case of shut-off, at first re-start leave the controller supplied in stand by for 15 minutes.

La temperatura de condensación máxima permitida del refrigerante es de 60°C.

Para otras temperaturas ponerse en contacto con nuestro Departamento de Soporte Técnico.

Para la instalación a alturas superiores a los 2000 metri, ponerse en contacto con nuestro Departamento de Soporte Técnico.

En este dispositivo no se puede canalizar el aire.

El equipo no puede ser instalado en atmósferas explosivas, ácidas o agresivas en general y no compatibles con los materiales usados para la fabricación del mismo.

Alimentación: 230V/1ph/50Hz

Tensión: 230 V +/- 10%

Frecuencia: 50Hz +/- 2 Hz

**Nota:** La tensión de alimentación debe ser conforme a la norma EN50160.

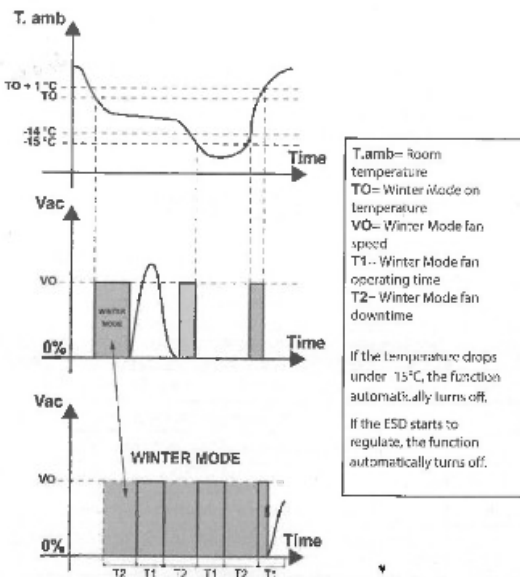
#### 6.1.1 - Funcionamiento a bajas temperaturas (opc.)

El regulador dispone de función anticongelante, posible sólo con regulador Variex (rev. 1.222 en adelante, a partir de 01/09/2011); la función se habilita automáticamente a la temperatura prefijada inferior o igual a 3°C y se deshabilita en cuanto la temperatura sube a 4°C o cuando la temperatura está por debajo de -15°C.

Durante este funcionamiento, el ventilador tendrá periodos de pausa y de actividad fijos; es normal ver funcionar durante un breve periodo de tiempo al/los ventilador/es incluso si no lo ha solicitado la bomba de presión.

La función anticongelante se deshabilita automáticamente desde el regulador en cuanto se solicita la función de regulación mediante el transductor de presión.

For the antifreeze/Winter Mode function, there are below adjustable parameters:



Abbreviation	Description	Default	Range	U.M.
Winter TO	On temperature	3	-5/+5	°C
Winter VO	Winter Mode Speed	100	30/100	%
Winter T1	Operating Time	30	0/300	sec
Winter T2	Downtime	15	1/120	min

#### 6.1.2 - Instalación del sensor NTC (código 275171)

El sensor NTC se proporciona como kit opcional bajo pedido.

1. Pasar el cable del sensor a través del sujetacables inmediatamente debajo de los terminales 7-6GND.
2. Fijar con una abrazadera el bulbo del sensor cerca del regulador protegido del sol y de las fuentes de calor, de manera que se pueda sentir la temperatura del aire del entorno; no fijarlo en las aletas de la batería.
3. Una vez instalado, configurar el dip-switch 4 a "ON".

### 6.2 - Mantenimiento

**ES OBLIGATORIO DESCONECTAR LA TENSION CUANDO SE EFECTUA EL MANTENIMIENTO.**

Las siguientes instrucciones se refieren sólo al mantenimiento del equipo de condensación. Para garantizar el buen funcionamiento de todo el sistema hay que seguir el programa de mantenimiento indicado en el manual del acondicionador.

#### Programa de mantenimiento - control mensual

##### VENTILADOR/ES

Comprobar que el ventilador funcione correctamente y que no haga ruidos extraños.

Comprobar también el consumo eléctrico (la corriente máxima absorbida por el equipo de condensación no debe superar los 8 A).

##### BATERIA DE CONDENSACIÓN

Comprobar el estado de la batería; si es necesario, limpiarla de la siguiente manera:

- En primavera: limpiar con un aspirador.

- En verano: al ser este el periodo de mayor uso, tener la batería lo más limpia posible; utilizar un aspirador y, si es necesario, agua.
- En invierno: limpiar con agua (con el acondicionador de aire apagado).
- Si es necesario (batería obstruida- intervención de HP), quitar el ventilador y limpiar la batería desde arriba con un chorro de agua a mucha presión (para evitar daños, esta operación debe ser efectuada por técnico frigorista).

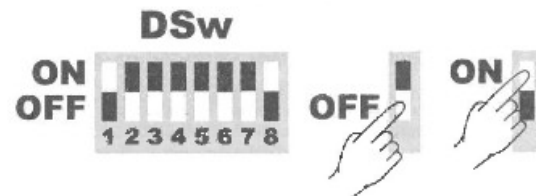
## 7 - Calibrados (Tab. 3)

El nuevo Variex ESD (controlador de velocidad del ventilador continuo mediante el método de corte de fase triac) es un controlador de soporte único, que viene instalado de fábrica, cableado y calibrado de manera correcta con los valores indicados en la Tab. 3.

DSw	Descripción	
1	OFF: SP=MÁX (100%)	ON: SP=MIN (0%)
2	OFF: Regulación directa	ON: Regulación inversa
3	Invierta las operaciones de contacto S2	
4 y 5	Operaciones de relé de alarma	
6	Programable para funciones especiales	
7	Función directa/inversa activa desde control remoto S3	
	OFF: abierto=Directa	ON: cerrado= Inversa
8	Operaciones con filtro para Digital Scroll ON	
	OFF: Proporcional	ON: Filtro ON

Dsw>1 = ON (SP=MIN)

Dsw>8=ON (Digital Scroll ON)



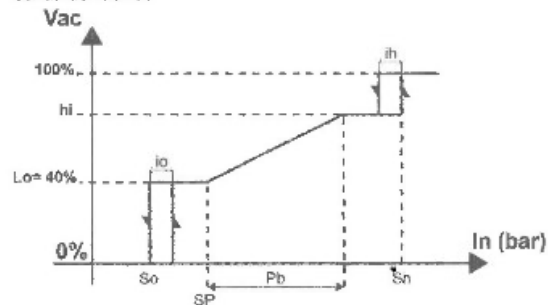
Advertencia

Pulse el botón SB1 después de cambiar las configuraciones DSw para aplicar los cambios.

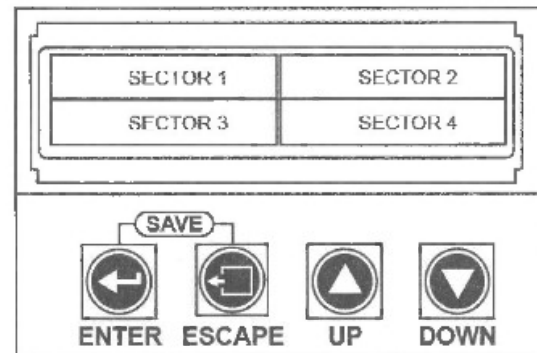
Programación funcional del relé de alarma

DSw4	DSw5	Descripción
OFF	OFF	Relé inactivo cuando el regulador se encuentra en condiciones de alarma
ON	OFF	Relé inactivo cuando el regulador se encuentra: - en condiciones de alarma - parado
ON	ON	Relé siempre activado
OFF	ON	Relé inactivo cuando el regulador se encuentra: - en condiciones de alarma - en pausa - parado

Salida del mando



Pantalla



Con el regulador activado, aparece la siguiente información en la pantalla:

SECTOR	DESCRIPCIÓN
1	Configuración actual/Alarmas
2	Estado del regulador
3	Entradas utilizadas
4	Valor de lectura en entrada/parámetro utilizado



**HUMIFIDICADOR**

## A.4 – Start-up and operation

### A.4.1 – Start-up

Before using the humidifier, check the following:

- Supply and drain connections.
- That the cut-off tap is open.
- All wiring.
- Earthing.
- Steam hose connection between steam cylinder and distributor.

To start the humidifier simply switch on the air conditioner, which will in turn automatically start and stop the humidifier as required. The (adjustable) parameters which determine humidifier operation have already been factory – preset (see iCom manual).

### A.4.2 – Operation

Water, provided it contains even a small quantity of salts in solution, is a conductor of electricity. Therefore, if the steam cylinder is filled with water and a potential difference is applied between the electrodes, the water behaves like an ordinary electrical resistance and becomes hot, thus creating steam.

The steam production rate can be controlled by varying the water level in the cylinder; the higher the water level, the deeper the electrodes are immersed into it and the greater the steam production.

#### Note 1

In case of low water conductivity consult HPAC Technical Sales Support.

#### Note 2

When starting with an empty cylinder, the water conductivity is normally insufficient for the HUMIDIFIER STEAM OUTPUT to be reached immediately.

Therefore the humidifier produces as much steam as possible to fill the cylinder completely. Any evaporation water is immediately refilled.

The drain valve is kept shut and therefore, as the steam does not contain any salts, the conductivity of the water within the cylinder slowly increases until the HUMIDIFIER STEAM OUTPUT is obtained.

The length of the start-up period depends upon the water conductivity. For very conductive water it may occur that the HUMIDIFIER STEAM OUTPUT is obtained immediately.

## A.5 – Maintenance

### A.5.1 – Removing the steam cylinder

To remove the steam cylinder, proceed as follows (see Fig. c):

- 1) Open the General Switch relative to the humidifier.
- 2) Drain all the water from the cylinder by activating "HUM. DRAIN" in the CONTROL Service menu several times (see Control manual).
- 3) Disconnect the steam hose (S) (made of non-conductive rubber).

- 4) Disconnect the power electrode wires (P) and level sensor wire (L).
- 5) Undo the clip (R).
- 6) Pull the cylinder (C) out of its gland at the bottom (G).

### A.5.2 – Replacing the steam cylinder

When the steam cylinder is approaching the stage where it needs to be replaced, warning A25 is generated (see Control manual) to advise the user that the cylinder must be replaced. To replace the cylinder, proceed as follows (see Fig. c):

- 1) Carry out the instructions in para. A.5.1.
- 2) Using the new cylinder, carry out 4)–6) of para. 5.1 in reverse order.
- 3) Connect the steam hose (S); the clip on the hose needs to be tightened only slightly.
- 4) Manually switch the humidifier on for 2–3 minutes (in the iCom Service menu). Then switch it off.
- 5) Drain the water as for 2) in para. A.5.1.
- 6) If the air conditioner features a iCom CDL with Graphic display, reset the humidifier working hours (window no. 1 of PARAMETER MENU) to zero.
- 7) Close the General Switch relative to the humidifier.

### A.5.3 – Annual maintenance

Annually (e.g. before any close-down period) carry out the following service on the humidifier (see Fig. c):

- 1) Carry out the instructions in para. A.5.1.
- 2) Disconnect the supply (F) and drain (D) valve wires.
- 3) Unscrew and remove the drain tank (T).
- 4) Unscrew the drain valve assembly screws (V).
- 5) Remove the drain valve assembly.
- 6) Unscrew and remove the drain valve solenoid (O).
- 7) Unscrew and remove the drain valve armature (D).
- 8) Clean all parts of the drain valve using a commercially available descaling agent (to remove any incrustations).
- 9) Detach the hose from the supply valve.
- 10) Remove the supply valve connection (N).
- 11) Unscrew the supply valve (F) and remove it.
- 12) Clean the supply valve using a jet of water.
- 13) Replace any hose which has become hard and brittle.
- 14) Thoroughly flush the drain line (E).
- 15) Reassemble the humidifier by carrying out the above instructions in reverse order.

#### ATTENTION

Always empty the cylinder completely before any close-down period.

31  
es  
ical

1807  
11:12




alve  
ice

alve  
ice

English

## UNITAT INTERIOR

Maintenance schedule

COMPONENT		MAINTENANCE PERIOD EVERY			
		1 Month	3 Months	6 Months	1 Year
<b>FANS</b>  <b>Attention, do not reach into the fan while the fan wheel is running.</b>	Check for soiling, damage, corrosion, and proper fixing.	X			
	Check bearings noise.	X			
	Measure the current and power consumption.			X	
	Cleaning to preserve the function.		X		
<b>AIR FILTERS</b>	Check for soiling, damage, corrosion.	X			
	Check state of filter.	X			
	Clean or replace if necessary.	X			
	Carry out controls more frequently in dusty environments.	X			
<b>NEW AIR FILTER</b> <i>(if installed)</i>	see air filter. Clean or replace	X			
<b>CONTROL SYSTEM</b>	Check for proper and functionally correct installation and surrounding conditions.	X			
	Check the function of the LEDs of the display's control system and the alarms.		X		
	Check the connections for electrical and mechanical function.			X	
	Check the functional elements (e.g. operational controls and display devices).			X	
	Check the electrical/electronic and pneumatic input signals (e.g. sensors, remote controllers, command variable) for compliance with nominal values.			X	
	Check control function, control signals, and safety chains.			X	
<b>HUMIDIFIER</b> <i>(if installed)</i>	See appendix A.				
<b>SWITCH CABINET POWER CIRCUITS</b>  <b>Attention, electrical cables and electrical components of the air conditioner are under voltage.</b>	Check the power supply on all phases.			X	
	Check the connections for electrical and mechanical function.			X	
	Check the power supply at all terminals.			X	
	Measure power consumption at all connected consumers.			X	
	Set, adjust, and tighten the functional elements (e.g. operational controls and display devices).			X	
	Check safety equipment, e.g. thermal switch.			X	
	Replace fuses (every 2 – 3 years)				X
	Check protective covers for completeness.				X
<b>COOLING WATER</b> <i>(W, F and H only)</i>	Check cooling water circuit.	X			
	Check for damage, leaks, and proper fixing.	X			
	Make sure there is no loss of water.				
<b>COOLING WATER</b> <i>(W, F and H only)</i> <i>Only for closed circuits:</i>	Make sure that the water pump works properly.			X	
	Deaerate circuits.			X	
	Check whether the heat transfer medium of circuit-connected system is frost-proof.			X	
	Check safety equipment for function.			X	
	Check glycol% comparing minimum yearly ambient temperature.			X	
<b>REFRIGERATION CIRCUIT</b>  <b>Fluoride refrigerants increase the green-house effect and are subject to restrictions and norms, according to the national and European regulations.</b>	Measure the working pressures and temperatures (to be done by a refrigeration technician).			X	
	Check the power consumption, measure head temperature, and check for possible abnormal operating sounds.			X	
	Make sure that there is no frost building up on the evaporator and compressor.		X		
	Check function of all regulating devices (power regulators, valves, etc.).	X			
	Check safety devices for function.			X	
	If the quantity of refrigerant is not enough, it needs to be reclaimed and refilled with completely new refrigerant.				
	Check oil level at the sight glass.		X		
	Carry out a test to check humidity inside oil				X
	Check valves and replace if necessary on industrial piston compressors (every 2 years).				X
<b>EXTERNAL CONDENSER/ Dry cooler</b> <i>(if installed)</i>	See appropriate manual.				
<b>CHILLED WATER CIRCUIT</b> <i>(D and H only)</i>	Make sure there is no loss of water.			X	
	Deaerate the cooling water circuit using the vent valve on the top right hand side of the cooling coil.			X	
	Check that the cold water supply is ensured.			X	
	Check the temperature and the pressure of the water on the inlet and outlet side using thermometers and manometers if installed.			X	
	Check the proper function of the three-way valve.			X	
	Make sure that the system is filled with the prescribed amount of glycol and that there is no frost in the hydraulic circuit.			X	
	In case water loss needs to be refilled make sure the glycol concentration is correct.			X	
Check that the water circulation is in perfect order.			X		

## FAMÍLIA 26: POUS I SONDDES

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Nombre	Treballs	Freqüència
1	En episodis de males olors, revisar, buidar i netejar tot el pou	Olors
2	Verificació del funcionament adequat de les sondes, interruptors de nivel, etc.. i sistema de bombeig.	M
3	Revisar el nivell del pou.	M
4	Verificar el correcte funcionament de la maniobra	M
5	Desmuntar i netejar les bombes i els elements hidràulics	A
6	Netejar pou, buidatge, aigua a pressió i producte corresponent	A

## FAMÍLIA 27: ASPERSORS DE REG

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Nombre	Treballs	Freqüència
1	Revisió del funcionament de l'aspersor, verificant cabal i llargària raig d'aigua.	M
2	Desmuntatge i neteja de l'aspersor	T

## FAMÍLIA 28: BOMBA DOSIFICADORA

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Nombre	Treballs	Freqüència
1	Netejar el filtre de fons del sistema de dosificació	A
2	Netejar la vàlvula d'aspiració/impulsió i el filtre de la bomba dosificadora	A
3	Verificar el correcte funcionament de la bomba dosificadora, sondes, elements, canoandes, etc.	M
4	Verificar el correcte funcionament de les vàlvules, lectors, displays, pilots d'alarma, etc., del sistema de dosificació de biocida, anticorrosiu, antiincrustant, i del control de conductivitat de l'aigua.	M
5	Netejar les bombes i els elements hidràulics, i verificar el seu correcte ajustament	A

## FAMÍLIA 29: INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento **del resto de elementos:**

Nombre	Treballs	Freqüència
1	Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.	M
2	Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.	2A A
3	Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.	A
4	Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.	-
5	Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.	2A
6	Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.	2A

## FAMÍLIA 30: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

### Gamma genèrica de manteniment

#### INTERVENCIIONS I FREQUÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

##### Programa de manteniment:

Les tasques a realitzar dins del programa de manteniment preventiu són:

<b>Operacions de manteniment</b>	<b>Freqüència</b>
Comprovació que el material existent en la instal·lació es conforme a les prescripcions del REBT i les seves ITCs, i les del fabricant del material.	Anual
Comprovació que el material existent en la instal·lació no presenta cap dany visible que pugui afectar la seva seguretat.	Anual
Verificació de la existència de mesures de protecció contra els xocs elèctrics per contacte de parts sota tensió de la instal·lació o contactes directes. (Per exemple: aïllament de les parts actives, d'utilització d'envolupants, barreres, obstacles o allunyaments de les parts en tensió)	Anual
Verificació de la existència de mesures de protecció contra xocs elèctrics derivats de falta d'aïllament de les parts actives de la instal·lació, es a dir, contactes indirectes. (Per exemple: ús de dispositius de tall automàtic de l'alimentació tals com interruptors de màxima corrent, fusibles, o diferencials, l'ús d'equips i materials de classe II, disposició de parts i sostres aïllants o alternativament de connexions equipotencials en locals que no usi conductor de protecció, etc.)	Anual
Verificació de la existència i calibrat dels dispositius de protecció i senyalització.	Anual
Verificació de la presència de barreres tallafocs i altres disposicions que evitin la propagació del foc, així com proteccions contra efectes tèrmics.	Anual
Verificació de la existència de materials i mesures de protecció apropiades a les influències externes.	Anual
Verificació de l'existència i disponibilitat d'esquemes unifilars i plànols de la instal·lació, advertències i informacions similars.	Anual
Verificació de l'existència de la identificació de circuits, fusibles, interruptors, borns, etc., i la seva correspondència amb els circuits alimentats.	Anual
Verificació de la correcta execució de les connexions dels conductors.	Anual
Verificació de l'accessibilitat per a la comoditat del funcionament i manteniment de la instal·lació.	Anual
Mesura de la continuïtat dels conductors de protecció i de les unions equipotencial principals i suplementàries.	Anual
Mesura de la resistència de posada a terra. (durant l'estiu)	Anual
Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.	Anual
Mesura de la resistència d'aïllament de terres i sostres, quan s'usi aquest sistema de protecció.	Anual

Mesura de la rigidesa elèctrica (dels conductors inclòs el neutre) amb relació a terra i entre conductors.	Anual
Mesura de les corrents de fuga dels circuits protegits amb interruptors diferencials.	Anual
Mesura de la impedància de bucle.	Anual
Comprovació de la tensió de contacte i de la intensitat d'activació dels interruptors diferencials.	Anual
Comprovació de les seqüències de fases.	Anual
<b>Operacions de manteniment</b>	<b>Freqüència</b>
Comprovació i acollat del terminals, bornes, platines i barres dels quadres elèctrics.	Anual
Comprovació de l'adequada selectivitat dels elements de protecció.	Anual
Amidament del valor del nivell d'harmònics de la instal·lació.	Anual
Verificar i corregir, si es necessari, la compensació per fases.	Anual
Comprovació de l'enllumenat d'emergència i el seu compliment segons REBT, ITC i fulls complementaris.	Anual
Comprovació de les intensitats en les proteccions contra sobreintensitats i contactes indirectes en quadre general i subquadres secundaris.	Anual
Comprovació d'intensitats, màximes admeses, de les línies elèctriques de distribució des de comptador a quadres generals, i des de els mateixos fins als subquadres o aparells d'utilització.	Anual
Neteja i aspiració mecànica interna del Quadre General i subquadres elèctrics.	Anual
Verificació i acollat de les connexions equipotencials i de terres de tots els equips sotmesos a tensió.	Anual
Verificació de la idoneïtat de les seccions dels conductors en funció de les proteccions que incorporen.	Anual
Prova de commutació d'escomeses, grup electrogen i/o SAI	Anual

### BATERIA PER COMPENSACIÓ D'ENERGIA ACTIVA (Periodicitat: Anual)

Realitzar el manteniment segons instruccions del fabricant de l'equip, o en el seu defecte:

#### 1. Parámetros eléctricos

##### 1.1. Comprobar los parámetros eléctricos del sistema:

- a) Tensión y frecuencia: Comprobar los niveles de tensión y frecuencia que presenta el sistema eléctrico, sobre todo prestando atención a los valores promedio y máximos. Los niveles de tensión superiores a los valores nominales de la batería de forma duradera pueden afectar a la vida útil de los componentes de la batería (condensadores, contactores, etc).
- b) Coseno de phi inicial: Observar el coseno de phi existente sin la batería de condensadores en condiciones de plena carga.



- c) Tasa de distorsión armónica en tensión: Es importante analizarlo por si puede existir un fenómeno de resonancia con la batería de condensadores. Simplemente, en condiciones de mayor consumo, medir el THDU% del sistema eléctrico con y sin batería de condensadores. Si observamos que aumenta el THDU% al conectar la batería de condensadores, este será un síntoma de que se está produciendo el fenómeno de resonancia.
2. Exterior de la envolvente
    - 2.1. Limpieza exterior: Inspeccionar el estado exterior de la envolvente. Limpiar y retirar el polvo y suciedad que pueda presentar.
    - 2.2. Ventilación: Comprobar la correcta ventilación de la batería de condensadores. El impedimento de la evacuación del calor de dentro de la batería, o la ubicación cerca de fuentes importantes de calor afectan directamente a la vida útil de los condensadores.
  3. Interior de la envolvente
    - 3.1. Limpieza interior. Limpiar y retirar el polvo y suciedad que pueda presentar.
    - 3.2. Condensación. La falta de regulación de la temperatura y humedad en el interior de la batería de condensadores puede perjudicar los componentes dentro de la envolvente. Es importante eliminar el exceso de calor en el interior de la envolvente con ventiladores. Para condiciones de baja temperatura y/o alto nivel de humedad son necesarios resistencias de calefactoras. Todo ello se regula mediante termostatos e higróstatos.
  4. Regulador de factor de potencia:
    - 4.1. Comprobar que el funcionamiento del regulador de factor de potencia es correcto. Cuando el regulador mande la orden de cierre o apertura de los contactores, estos deben actuar correctamente:
      - a) Coseno de phi objetivo. Verificar el coseno de phi objetivo programado en el regulador. Si ha habido cambios en los consumos de la instalación puede ser necesario modificar el ajuste del coseno de phi objetivo.
      - b) Alarmas. La gran mayoría de los reguladores de factor de potencia disponen de diferentes alarmas integradas.
      - c) Inspeccionar el estado del cableado. Observar si presenta algún tipo de daño, quemazón o corte.
  5. Fusibles:
    - 5.1. La entrada general de la batería de condensadores suele estar protegida por fusibles. Comprobar si los fusibles están fundidos o no. Normalmente los fusibles disponen de un indicador para saber su estado.
  6. Contactores:
    - 6.1. Los contactores son los encargados de realizar la maniobra de cada escalón siguiendo las órdenes del regulador de factor de potencia. Comprobar si los contactores están en correcto estado.
  7. Condensadores: Son los encargados de aportar la potencia reactiva capacitiva necesaria para compensar la potencia reactiva inductiva consumida por la instalación.
    - 7.1. Inspeccionar estado condensadores: Comprobar si los condensadores están en correcto estado. Observar si muestran algún tipo de daño, hinchazón o la tapa esta abombada o separada.
    - 7.2. Si el condensador se muestra hinchado, o la tapa está abombada o suelta, es un indicador que ha sucedido algún problema en el interior del condensador.

## EQUIP DE FILTRACIÓ D'HÀRMONICS (Periodicitat: Anual)

Realitzar el manteniment segons instruccions del fabricant de l'equip, o en el seu defecte:

1. Parar el equipo y abrir el interruptor general (posición OFF).
2. Esperar 1 minuto para que se descarguen los condensadores.
3. Limpiar las rejillas de ventilación, aspirando el polvo.
4. Si se observa mucha suciedad, quitar las tapas de los ventiladores, y limpiar y aspirar el polvo, tanto de los ventiladores como del radiador.
5. Verificar el estado y el apriete de las conexiones eléctricas, así como de la fijación mecánica a la pared.
6. Resetear el contador de mantenimiento estándar, si es necesario.

## FAMÍLIA 31: DESCALCIFICADOR AIGUA

### Gamma genèrica de manteniment

## INTERVENCIIONS I FREQUÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

### Programa de manteniment:

#### Freqüència Mensual:

Les tasques a realitzar dins del programa de manteniment preventiu són:

Las operaciones de mantenimiento periódico del equipo descalcificador, son simples pero necesarias para el buen funcionamiento de la instalación. Estas operaciones quedan resumidas en las siguientes:

Comprobar semanalmente el nivel de la sal en el interior del depósito y recargarlo cuando sea necesario. Es aconsejable vaciar un saco entero siempre que sea posible y no esperar que el nivel de sal descienda excesivamente.

El tipo de sal adecuada para el buen funcionamiento y rendimiento del equipo descalcificador, es sal refinada en pastillas o en grano Tipo-3, especial para su uso en tratamientos del agua. El uso de otro tipo de sal puede ser causa de averías y bajo rendimiento del equipo, obligando además a una limpieza periódica del depósito de sal, para eliminar los lodos e impurezas acumulados en el fondo con el tiempo.

Después de un corte en el suministro eléctrico comprobar la programación de la válvula.

Ocasionalmente puede ser necesario reajustarla siguiendo las indicaciones descritas en el apartado Programación.

Si el descalcificador debe permanecer fuera de servicio durante un largo periodo de tiempo, cerrar las válvulas de entrada y salida y abrir la de by-pass.

Desconectar la alimentación eléctrica.

Al poner de nuevo el aparato en funcionamiento proceder como si se tratara de la puesta en marcha inicial.

Como operaciones complementarias al mantenimiento del descalcificador:

Comprobar periódicamente el estado del filtro clarificador y limpiar o sustituir el cartucho cuando sea necesario. El filtro excesivamente sucio puede ser causa de una disminución del caudal y pérdida de carga excesiva, provocando un funcionamiento incorrecto del descalcificador y la instalación en general.

Si la instalación dispone de un sistema de dosificación de un producto inhibidor de corrosión, verificar periódicamente el nivel de producto dosificado, reponiéndolo cuando sea necesario.

Es aconsejable realizar una revisión periódica (anualmente) por personal técnico cualificado para comprobar el correcto funcionamiento del equipo instalado y cada uno de sus componentes.

## FAMÍLIA 32: SEPARADOR DE LLOTS

### Gamma genèrica de manteniment

## INTERVENCIIONS I FREQÜÈNCIES DE MANTENIMENT PREVENTIU

### Programa de manteniment:

### Freqüència Mensual:

#### SPIROVENT® SPIROTRAP® SPIROCOMBI® SPIROCROSS®

## 6 PREVENTIVE MAINTENANCE

### 6.1 Maintenance schedule for XC..M/ BE..M/BC..M.

Task	Interval	Section
Drain the dirt from the unit	The first month after installation and after that on a regular basis, dependent on the amount of dirt in the system: <ul style="list-style-type: none"><li>• Normal amount of dirt: every 6 months</li><li>• Heavy amount of dirt: every 1 or 2 months</li></ul>	6.2

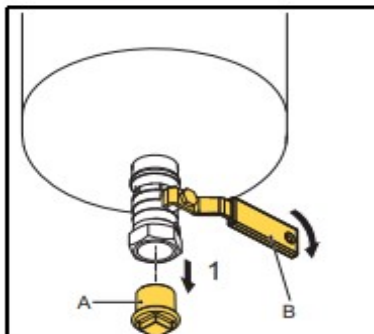
### 6.2 Drain the dirt from the unit

#### 6.2.1 Drain the dirt from the unit (for units with a standard drain valve)



#### WARNING

- The main body and the piping may be hot.
- Hot water or steam may escape during the procedure.



1. Remove the safety plug (A).

2. Connect a hose to the drain valve. Make sure that the hose is connected to a drain or leads to a suitable place to collect the drained dirt.



#### NOTE

For the screw thread size, refer to section 3.4.

3. Gradually open the drain valve fully until the dirt is drained out. An indication is when clear water comes out of the unit.



#### NOTE

Restrict the amount of water that gets drained off.

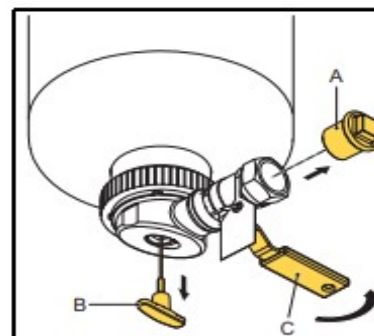
4. Close the drain valve.
5. Disconnect the hose from the drain valve.
6. Install the safety plug.
7. Check the system pressure. If it is necessary, refill the system.

#### 6.2.2 Drain the dirt from the unit (for units with a rotatable magnetic dirt separator)



#### WARNING

- The main body and the piping may be hot.
- Hot water or steam may escape during the procedure.



1. Remove the safety plug (A).
2. Connect a hose to the drain valve. Make sure that the hose is connected to a drain.



#### NOTE

For the screw thread size, refer to section 3.4.

3. Move the magnet through the unit.
  - a Gradually pull down the magnet in the dry pocket.



**CAUTION**  
Do not use force.

- b Gradually let the handle return to the original position.
  - c Repeat the steps one or two times for the best result.
4. Gradually open the drain valve (C) for a short period.



**NOTE**  
Restrict the amount of water that gets drained off.

5. Close the drain valve.
6. Disconnect the hose from the drain valve.
7. Install the safety plug.
8. Check the system pressure. If it is necessary, refill the system.

### 6.3 Clean or replace the SpiroTube bundle (only for BD/HD and BF/HF)



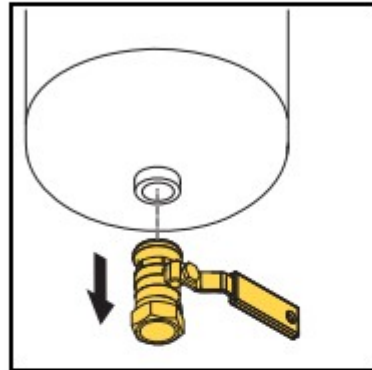
**CAUTION**

- Make sure that there is no pressure in the unit.
- Make sure that the unit is cooled down.
- Make sure that the unit is drained prior to opening the unit.
- Do not use corrosive chemicals.
- Make sure that the unit is correctly supported.
  - The SpiroTube is supported by the bottom of the separator.
  - The SpiroTube bundle may tumble over.
  - In some cases the SpiroTube bundle may be affected by corrosion or fouling, which may reduce the mechanical strength.
  - SpiroTube bundles and bottoms of the separator may be considerably heavier due to clogging dirt.

#### 6.3.1 Prepare the unit for cleaning or replacement

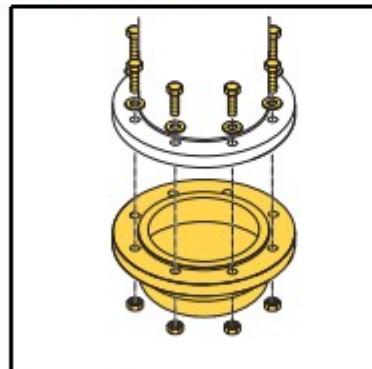
1. Remove the pressure from the unit.
2. Let the unit cool down.
3. Support the bottom and SpiroTube bundle with appropriate supports, hoisting or lifting devices.

#### 6.3.2 Remove the drain valve



1. Drain the unit.
2. Remove the drain valve.

#### 6.3.3 Remove the demountable bottom / demountable top



1. Remove the fasteners.
2. Remove the demountable bottom / demountable top.
3. Make sure that the bottom is supported and cannot fall.

## 7.2 Failure table

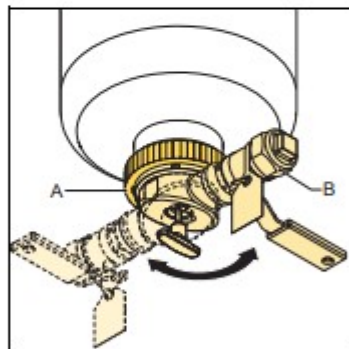
Problem	Possible cause	Correction
Automatic air vent drips at first use (not applicable for BE/HE or BF/ HF)	Normal at first use	No problem
Leakage at automatic air vent (not applicable for BE/HE or BF/ HF)	The deaeration cap is worn or damaged	Replace the deaeration cap.
Leakage at the dry pocket (only for BE...M/BC...M/XC...M)	The dry pocket or O-ring is damaged	Replace the dry pocket or O-ring. Refer to the the dry pocket replacement manual.
Handle of the dry pocket is not in the closed position (only for BE...M/BC...M/XC...M)	The dry pocket is damaged	Replace the dry pocket. Refer to the the dry pocket replacement manual.

## 7.3 Rotate the dry pocket (for units with a rotatable magnetic dirt separator)



### NOTE

It is only possible to rotate the magnetic dirt separator when the unit is empty and not under pressure.



1. Loosen the ring nut (A).



### NOTE

A few turns is enough. It is not necessary to completely unscrew the ring nut of the dry pocket.

2. Rotate the complete dry pocket (B) to the desired position.



### NOTE

It is possible to rotate the dry pocket 360°.

3. Tighten the ring nut to the correct torque. Refer to section 3.5.1.

## 8 GUARANTEE

### 8.1 Terms of guarantee

- The guarantee for Spirotech products is valid until 5 years following the purchasing date.
- The guarantee may be rendered invalid in cases of faulty installation, incompetent use and/or non-authorized personnel trying to make repairs.
- Consequential damage or losses due to failures are not covered by the guarantee.
- Normal wear and tear are excluded from the guarantee.

## Annex 4: Servei Tècnic Oficial

El contractista haurà de contractar al fabricant o al servei tècnic oficial del fabricant dels equips i sistemes dels equipaments municipals següents, unes revisions periòdiques i un servei d'assistència tècnica de l'equip, del tipus manteniment preventiu/correctiu, que inclogui les operacions indicades pel fabricant o pel Servei Tècnic Oficial (STO), segons:

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Poliesportiu Ricart (Polidor)	Sistema VRV Mitsubishi Electric (PUH-P8MYA i PEH-P20MYA)	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)

5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratori, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipaments</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Poliesportiu Ricart (Polidor)	Calderes Ferroli (ACS i Calefacció)	2 vegades /any cada Caldera	Servei Tècnic Oficial Ferroli

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió de calderes de gas, que almenys inclogui:

1. Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera.
2. Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per baix nivell d'aigua.
3. Verificació del dispositiu de mesura del nivell d'aigua de la caldera.
4. Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de caldera.
5. Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i substitució si escau.
6. Inspecció de fuites de combustible i correcció si escau.
7. Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador.
8. Comprovació de reglatge i actuació del piròstat.
9. Verificació de la pressió de subministrament de gas i ajustament dels reguladors d'alta i de baixa pressió, si escau.
10. Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador.
11. Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència.
12. Presa de dades de funcionament per a determinació de rendiment instantani.
13. Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas.
14. Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama.
15. Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajustament dels mateixos. Càlcul de rendiments.
16. Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals.
17. Verificació de dades en la placa de timbrat de la caldera



18. Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre
19. Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana
20. Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión
21. Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores
22. Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular
23. Inspección de los refractarios y reparación si procede
24. Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera
25. Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda
26. Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera
27. Limpieza del filtro de gas
28. Inspección de fugas de combustible y corrección si procede
29. Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible
30. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador
31. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador
32. Comprobación de reglaje y actuación del pirotato
33. Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros
34. Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede
35. Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama
36. Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos
37. Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama
38. Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede
39. Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador
40. Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación
41. Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador
42. Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador
43. Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido
44. Verificación de estado y actuación del transformador de encendido

45. Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador
46. Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa
47. Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede
48. Verificación del arco de encendido y ajuste si procede
49. Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede
50. Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador
51. Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador
52. Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador
53. Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador
54. Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede
55. Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede
56. Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones
57. Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
58. Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
59. Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia
60. Limpieza general y repaso de pintura de la instalación

Es realitzaran les operacions anteriors que escaiguin, segons protocol del servei tècnic oficial i per tal de complir amb la normativa vigent d'instal·lacions tèrmiques en edificis respecte al manteniment, eficiència energètica i seguretat dels equips.

<b>Equipaments</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Camp de futbol del Besòs	Calderes ACS	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial Calderes Baxi (Atecal o equivalent)
Camp de futbol Ruiz Casado			

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió de calderes de gas, que almenys inclogui:

1. Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera.
2. Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per baix nivell d'aigua.
3. Verificació del dispositiu de mesura del nivell d'aigua de la caldera.
4. Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de caldera.
5. Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i substitució si escau.
6. Inspecció de fuites de combustible i correcció si escau.
7. Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador.
8. Comprovació de reglatge i actuació del piròstat.
9. Verificació de la pressió de subministrament de gas i ajustament dels reguladors d'alta i de baixa pressió, si escau.
10. Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador.
11. Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència.
12. Presa de dades de funcionament per a determinació de rendiment instantani.
13. Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas.
14. Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama.
15. Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajustament dels mateixos. Càlcul de rendiments.
16. Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals.
17. Verificació de dades en la placa de timbrat de la caldera
18. Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre
19. Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana

20. Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión
21. Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores
22. Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular
23. Inspección de los refractarios y reparación si procede
24. Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera
25. Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda
26. Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera
27. Limpieza del filtro de gas
28. Inspección de fugas de combustible y corrección si procede
29. Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible
30. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador
31. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador
32. Comprobación de reglaje y actuación del pirostato
33. Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros
34. Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede
35. Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama
36. Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos
37. Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama
38. Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede
39. Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador
40. Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación
41. Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador
42. Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador
43. Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido
44. Verificación de estado y actuación del transformador de encendido
45. Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador
46. Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa

47. Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede
48. Verificación del arco de encendido y ajuste si procede
49. Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede
50. Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador
51. Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador
52. Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador
53. Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador
54. Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede
55. Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede
56. Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones
57. Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
58. Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
59. Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia
60. Limpieza general y repaso de pintura de la instalación

Es realitzaran les operacions anteriors que escaiguin, segons protocol del servei tècnic oficial i per tal de complir amb la normativa vigent d'instal·lacions tèrmiques en edificis respecte al manteniment, eficiència energètica i seguretat dels equips.

<b>Equipaments</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Tennis Sant Adrià	Caldera ACS	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial Calderes Ariston

Manteniment mínima a realitzar :

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió de calderes de gas, que almenys inclogui:

1. Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera.
2. Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per baix nivell d'aigua.
3. Verificació del dispositiu de mesura del nivell d'aigua de la caldera.
4. Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de caldera.
5. Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i substitució si escau.
6. Inspecció de fuites de combustible i correcció si escau.
7. Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador.
8. Comprovació de reglatge i actuació del piròstat.
9. Verificació de la pressió de subministrament de gas i ajustament dels reguladors d'alta i de baixa pressió, si escau.
10. Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador.
11. Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència.
12. Presa de dades de funcionament per a determinació de rendiment instantani.
13. Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas.
14. Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama.
15. Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajustament dels mateixos. Càlcul de rendiments.
16. Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals.
17. Verificació de dades en la placa de timbrat de la caldera
18. Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre
19. Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana
20. Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión

21. Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores
22. Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular
23. Inspección de los refractarios y reparación si procede
24. Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera
25. Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda
26. Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera
27. Limpieza del filtro de gas
28. Inspección de fugas de combustible y corrección si procede
29. Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible
30. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador
31. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador
32. Comprobación de reglaje y actuación del pirostato
33. Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros
34. Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede
35. Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama
36. Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos
37. Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama
38. Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede
39. Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador
40. Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación
41. Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador
42. Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador
43. Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido
44. Verificación de estado y actuación del transformador de encendido
45. Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador
46. Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa
47. Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede

48. Verificación del arco de encendido y ajuste si procede
49. Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede
50. Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador
51. Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador
52. Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador
53. Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador
54. Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede
55. Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede
56. Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones
57. Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
58. Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
59. Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia
60. Limpieza general y repaso de pintura de la instalación

Es realitzaran les operacions anteriors que escaiguin, segons protocol del servei tècnic oficial i per tal de complir amb la normativa vigent d'instal·lacions tèrmiques en edificis respecte al manteniment, eficiència energètica i seguretat dels equips.



<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Biblioteca Font de la Mina (Bomba de Calor)	TRANE CXAN925	2 vegades /any (primavera i tardor)	Trane España, Trane Aire Acondicionado, S.L.
Biblioteca Font de la Mina (Planta refredadora)	TRANE CGAN700	2 vegades /any (primavera i tardor)	Trane España, Trane Aire Acondicionado, S.L.
Biblioteca Font de la Mina (Sistema de Gestió)	TRANE TRACER SUMMIT V.17 + 1 x BMTX + 3 x MP581 + 8 x EX2 + 1 PC	1 vegada /any	Trane España, Trane Aire Acondicionado, S.L.

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en la Planta refredadora en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Lectura y anotación de los valores de funcionamiento del módulo de control.
2. Análisis de las averías memorizadas en el módulo de control y valores reflejados.
3. Parada de la máquina (según probabilidad). Desconexión del interruptor general.
4. Inspección de las baterías de condensación.
5. Inspección de los ventiladores y caja de conexiones.
6. Pruebas de estanqueidad de los circuitos del refrigerante.
7. Inspección de los compresores y caja de conexiones.
8. Reapriete de tortillería y conexiones.
9. Revisión y limpieza del arrancador. Reapriete de conexiones. Inspección de los contactos de los contactores.
10. Pruebas de aislamiento de motores.
11. Revisión del estado de la serie de seguridad externa (interruptor de flujo de agua y contacto auxiliar).
12. Conexión del interruptor general. Control de la tensión de alimentación.
13. Revisión de la programación del módulo.
14. Pruebas de funcionamiento de las resistencias de compresores, separadores y evaporador.
15. Control del caudal de agua. Lectura y ajuste de la caída de presión en el evaporador.
16. Comprobación del nivel de aceite de los compresores de los dos circuitos.

17. Puesta en marcha del circuito A.
18. Medida del recalentamiento y subenfriamiento.
19. Pruebas de funcionamiento del sistema de control de capacidad.
20. Ajuste de la secuencia de ventiladores y compresores en función de las condiciones de trabajo y horas de trabajo.
21. Pruebas de seguridades (presostato de alta y caudal de agua. Paradas por baja temperatura del refrigerante).
22. Pruebas de sensores y transductores.
23. Comprobar de nuevo los niveles de aceite de los compresores.
24. Idem, operaciones del circuito B.
25. Limpieza de la zona de trabajo.
26. Rellenar hoja de toma de datos e informe de de intervención.

Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

27. Lectura y anotación de los valores de funcionamiento del módulo de control.
28. Análisis de las averías memorizadas en el módulo de control y valores reflejados.
29. Parada de la máquina (según probabilidad). Desconexión del interruptor general.
30. Inspección de las baterías de condensación.
31. Inspección de los ventiladores y caja de conexiones.
32. Pruebas de estanqueidad de los circuitos del refrigerante.
33. Inspección de los compresores y caja de conexiones.
34. Reapriete de tortillería y conexiones.
35. Revisión y limpieza del arrancador. Reapriete de conexiones. Inspección de los contactos de los contactores.
36. Pruebas de aislamiento de motores.
37. Revisión del estado de la serie de seguridad externa (interruptor de flujo de agua y contacto auxiliar).
38. Conexión del interruptor general. Control de la tensión de alimentación.
39. Revisión de la programación del módulo.
40. Pruebas de funcionamiento de las resistencias de compresores, separadores y evaporador.
41. Control del caudal de agua. Lectura y ajuste de la caída de presión en el evaporador.

42. Comprobación del nivel de aceite de los compresores de los dos circuitos.
43. Puesta en marcha del circuito A.
44. Medida del recalentamiento y subenfriamiento.
45. Pruebas de funcionamiento del sistema de control de capacidad.
46. Pruebas de la inversión de ciclo (a realizar en visitas intermedias – otoño/primavera)
47. Ajuste de la secuencia de ventiladores y compresores en función de las condiciones de trabajo y horas de trabajo.
48. Pruebas de seguridades (presostato de alta y caudal de agua. Paradas por baja temperatura del refrigerante).
49. Pruebas de sensores y transductores.
50. Comprobar de nuevo los niveles de aceite de los compresores.
51. Idem, operaciones del circuito B.
52. Limpieza de la zona de trabajo.
53. Rellenar hoja de toma de datos e informe de intervención.

Mantenimiento mínimo a realizar en el sistema de control (gestión) (operaciones más importantes a realizar):

1. Análisis del registro de eventos Tracer Summit v17.
2. Análisis del registro de errores Tracer Summit v17.
3. Verificación de estado de comunicación de los dispositivos.
4. Inspección visual del dispositivo BCU.
5. Inspección visual de los controladores MP581 y módulos EX2.
6. Comprobación de la lectura de entradas analógicas/binarias correspondientes a controlador MP581.1 CC-01 (Bombas climatizadores y extractores).
7. Comprobación de funcionamiento de salidas binarias correspondientes a controladora MP581.1 CC-01 (Bombas climatizadores y extractores).
8. Comprobación de la lectura de entradas analógicas/binarias correspondientes a controlador MP581.2 CC-01 (Suelo radiante).
9. Comprobación de funcionamiento de salidas binarias correspondientes a controlador MP581.2 CC-01 (Suelo radiante y producción frío/calor).
10. Comprobación de funcionamiento de salidas analógicas correspondientes a controlador MP581.2 CC-01 (Suelo radiante).

11. Comprobación de la lectura de entradas analógicas/binarias correspondientes a controlador MP581.1 CC-02 (Climatizadores).
12. Comprobación de funcionamiento de salidas binarias correspondientes a controlador MP581.1 CC- 02 (Climatizadores.13.)
13. Comprobación de funcionamiento de salidas analógicas correspondientes a controlador MP581.1 CC-02 (Climatizadores).
14. Revisión de las tendencias personalizadas.
15. Pruebas de encendido de programa y conexión de estación de trabajo.
16. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de la Producción de frío/calor.
17. Comprobación de la secuencia de funcionamiento del Suelo radiante.
18. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de los Climatizadores.
19. Comprobación del envío de alarmas.
20. Creación de copia de seguridad (Backup).

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Biblioteca Ricart (Bomba de Calor)	TRANE CXAX 046 SE LN	2 vegades /any (primavera i tardor)	Trane España, Trane Aire Acondicionado, S.L.
Biblioteca Ricart (Sistema de Control)	Schneider Electric (Sistema de control clima)	1 vegada /any	STO Scheneider Electric

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Lectura y anotación de los valores de funcionamiento del módulo de control.
2. Análisis de las averías memorizadas en el módulo de control y valores reflejados.
3. Parada de la máquina (según probabilidad). Desconexión del interruptor general.
4. Inspección de las baterías de condensación.
5. Inspección de los ventiladores y caja de conexiones.
6. Pruebas de estanqueidad de los circuitos del refrigerante.
7. Inspección de los compresores y caja de conexiones.
8. Reapriete de tortillería y conexiones.
9. Revisión y limpieza del arrancador. Reapriete de conexiones. Inspección de los contactos de los contactores.
10. Pruebas de aislamiento de motores.
11. Revisión del estado de la serie de seguridad externa (interruptor de flujo de agua y contacto auxiliar).
12. Conexión del interruptor general. Control de la tensión de alimentación.
13. Revisión de la programación del módulo.
14. Pruebas de funcionamiento de las resistencias de compresores, separadores y evaporador.
15. Control del caudal de agua. Lectura y ajuste de la caída de presión en el evaporador.
16. Comprobación del nivel de aceite de los compresores de los dos circuitos.
17. Puesta en marcha del circuito A.
18. Medida del recalentamiento y subenfriamiento.
19. Pruebas de funcionamiento del sistema de control de capacidad.

20. Pruebas de la inversión de ciclo (a realizar en visitas intermedias – otoño/primavera)
21. Ajuste de la secuencia de ventiladores y compresores en función de las condiciones de trabajo y horas de trabajo.
22. Pruebas de seguridades (presostato de alta y caudal de agua. Paradas por baja temperatura del refrigerante).
23. Pruebas de sensores y transductores.
24. Comprobar de nuevo los niveles de aceite de los compresores.
25. Idem, operaciones del circuito B.
26. Limpieza de la zona de trabajo.
27. Rellenar hoja de toma de datos e informe de intervención.

Manteniment mínim a realitzar en el sistema de control (gestió) (operacions més importants a realitzar):

1. Verificación de estado de comunicación de los dispositivos.
2. Inspección visual de las unidades de control.
3. Inspección visual de los controladores.
4. Comprobación de la lectura de entradas analógicas/binarias correspondientes a controladores de los diferentes equipos.
5. Comprobación de funcionamiento de salidas binarias correspondientes a los controladores.
6. Comprobación de funcionamiento de salidas analógicas correspondientes a los controladores.
7. Comprobación de funcionamiento sondas, compuertas de regulación, etc.
8. Pruebas de encendido de programa y conexión de estación de trabajo.
9. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de la Producción de frío/calor.
10. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de los Climatizadores.
11. Comprobación del envío de alarmas.
12. Creación de copia de seguridad (Backup).

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Arxiu Municipal (Unitats de precisió aire condicionat)	VERTIV (Liebert HPM) Unitat interior: S1AOA/2/01/V/D/ 0/2/0/2/1/F/X/0512661 1  Unitat Exterior: Liebert HCR – 17	1 vegada /any	Vertiv Spain, S.A.

Manteniment mínim a realitzar en la unitat de precisió d'aire condicionat en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Es realitzarà una revisió general de la unitat interior i exterior per part del fabricant de les unitats, i seguint els seu protocol de manteniment, per verificar l'estat adequat de funcionament i rendiment de l'equip i l'estat adequat de manteniment.

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Arxiu Municipal (Unitat Clima)	Equip MITSUBISHI ELECTRIC	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)

2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)



<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Centre Cultural Besòs (Bomba de Calor)	HITECSA EWCBZ- 2402	2 vegades /any (primavera i tardor)	STO Hitecsa

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Comprovar cablejat principal.
2. Comprovar regulador de temperatura
3. Comprovar Càrrega/descàrrega Compressor.
4. Control ajust termòstat ambient.
5. Comprovar mirilla Húm, Med., Seco.
6. Registrar pèrdua de Càrrega Evaporador.
7. Caudal condensador
8. Comprovar escalfadors de l'oli.
9. Comprovar nivell d'oli.
10. Resultat prova acidesa oli.
11. Comprovar contactors compressors.
12. Comprovar i collar totes les connexions.
13. Comprovar etapes control ventil.
14. Ajust proteccions de sobrecàrrega.
15. Comprovar seqüències temporitzadors.
16. Comprovar i collar connectors motors.
17. Comprovar funcionament pressòstat d'alta i de baixa.
18. Talls per recollida de refrigerant.
19. Presostat pressió oli.
20. Talls per antigel.
21. Comprovar detector cabal evaporador
22. Comprovar detector cabal

23. Comprovar condensador.
24. Comprovar posició sensors.
25. Comprovar funcionament aturada d'emergència.
26. Comprovar interruptors diferencials.
27. Comprovar ajust programes
28. Comprovar historial anomalies.
29. Comprovar aïllament / canonades
30. Comprovar vàlvules de solenoides
31. Comprovar suports antivibratoris
32. Comprovar panells
33. Comprovar estat vàlvules de seguretat
34. Lectura temperatures, pressió de les diferents elements i circuit frigorífic.

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Centre Cultural Polidor	Sistema VRV Mitsubishi Electric PUHY-P250YKB-A1 PUMY-P125YMA PFFY-P20~63VLEM	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Edifici Besòs	Sistema VRV LG ARUB80LT2 LG ARUB120LT2 LG ARNU18GTQC2 / ARNU24GTPC2 / ARNU07GTRC27AR NU12GTRA2	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial del fabricant LG
Casal Dalt de la Vila	Multi V LG MultiV / ARUN 120LSS0 MultiV / ARNU 24GM2A4 MultiV / ARNU 28GM2A4	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial del fabricant LG

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)

5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratori, etc.)
6. Parts opcionals (sistema de gestió, control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Policia Local	Mitsubishi Electric PUHZ-P125YHA / PSA-RP-KA	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric
Policia Local	Sistema VRV II Inverter DAIKIN RXYQ14M9W1B DAIKIN XYQ16M9W1B DAIKI FXQ80MVE / FXM200MV3 / FXQ100MVE / FXMQ50MVE / FXMQ250MVE / FXQ32M7V1B / FKTS50B	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial de Daikin

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)

2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (sistema de gestió, control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Edifici Joan Fiveller	Sistema VRV Inverter TOSHIBA MMY- MAP3611HT8 TOSHIBA MMY- AP1602FT8 TOSHIBA MMY- AP2602FT8 TOSHIBA AP0071BH/AP0091B H/AP00121BH/AP001 51BH/AP00181BH/AP 00241BH/AP00271BH /AP00301BH/AP00481 BH/AP00561BH/AP00 961BH	1 vegada /any	DC DIFUSORA DEL CLIMA R.R., S.L., o Servei Tècnic Oficial Toshiba

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.

4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (sistema de gestió, control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Edifici Ajuntament	YAZAKI CH-V100	2 vegades /any (primavera i tardor)	ABSORSISTEM, S.L., o Servei Tècnic Oficial Yazaki

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, dues revisions anuals segons el seu protocol de manteniment i revisió de plantes refredadores i escalfadores d'aigua per cicle d'absorció a flama directe de gas natural, que almenys inclogui:

1. Control general: Estat dels panells, posades a nivell, cèl·lules de pal·ladi, tap fusible, seqüència fases R-S-T, tipus de gas.
2. Control circuit hidràulics: fuites en circuit Torre, tractament d'aigua, purga torre. Pèrdues de càrrega en l'evaporador. Pèrdues de càrrega en l'absorbidor/condensador.
3. Control de buit: en absorbidor i acumulador (abans i després). Gasos incondensables extrets en absorbidor i acumulador.
4. Dades de la combustió, nominal, mesura i regulat, de gas i de l'aire.
5. Anàlisi de combustió a alta flama i baixa flama.
6. Regulació aire en °
7. Verificació elements de control.
8. Verificació de termòstats, sensors i controls de temperatura.
9. Verificació i mesura funcionament ventilador.
10. Verificació i mesura funcionament bomba solució.
11. Control i registre temperatures de treball (aigua, generador, evaporador, condensador)
12. Anàlisi químic d'aigua refredament torre (PH, Conductivitat, CL-, SO4 2-, FE total, Alcalinitat M (CaCo3) Duresa total (CaCo3), S--, S==, S===, NH4+, SiO2)



<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Edifici Ajuntament	UNIFLAIR SUW0501A / 35RAL0700P	2 vegades /any (primavera i tardor)	Servei Tècnic Oficial Uniflair (Schneider Electric)

Manteniment mínim a realitzar en la unitat de precisió d'aire condicionat en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

Es realitzarà una revisió general de la unitat interior i exterior per part del fabricant de les unitats, i seguint els seu protocol de manteniment, per verificar l'estat adequat de funcionament i rendiment de l'equip i l'estat adequat de manteniment, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (sistema de gestió, control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
CIOD	MITSUBISHI ELECTRIC PUH- 5YKSA	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Centre Obert Les Fades	MITSUBISHI ELECTRIC PUH-5YKSA	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Escola Música (Aire condicionat)	Equips MITSUBISHI ELECTRIC	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Casal de Gent gran Via Trajana	Equips MITSUBISHI ELECTRIC	1 vegada /any	Mitsutecnic SL, o STO del fabricant Mitsubishi Electric

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor,etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Casal de Gent gran de la Mina	Equips MIDEA	1 vegada /any	STO del fabricant Midea

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactores de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
MHIC (Bomba de Calor)	HITECSA ACVBZ 751	2 vegades /any (primavera i tardor)	STO HITECSA

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Comprovar cablejat principal.
2. Comprovar regulador de temperatura
3. Comprovar Càrrega/descàrrega Compressor.
4. Control ajust termòstat ambient.
5. Comprovar mirilla Húm, Med., Seco.
6. Registrar pèrdua de Càrrega Evaporador.
7. Caudal condensador
8. Comprovar escalfadors de l'oli.
9. Comprovar nivell d'oli.
10. Resultat prova acidesa oli.
11. Comprovar contactors compressors.
12. Comprovar i collar totes les connexions.
13. Comprovar etapes control ventil.
14. Ajust proteccions de sobrecàrrega.
15. Comprovar seqüències temporitzadors.
16. Comprovar i collar connectors motors.
17. Comprovar funcionament pressòstat d'alta i de baixa.
18. Talls per recollida de refrigerant.
19. Presostat pressió oli.
20. Talls per antigel.
21. Comprovar detector cabal evaporador
22. Comprovar detector cabal
23. Comprovar condensador.

24. Comprovar posició sensors.
25. Comprovar funcionament aturada d'emergència.
26. Comprovar interruptors diferencials.
27. Comprovar ajust programes
28. Comprovar historial anomalies.
29. Comprovar aïllament / canonades
30. Comprovar vàlvules de solenoides
31. Comprovar suports antivibratoris
32. Comprovar panells
33. Comprovar estat vàlvules de seguretat
34. Lectura temperatures, pressió de les diferents elements i circuit frigorífic.



<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Local Municipal Carrer del Mar, 12 (Bomba de Calor)	AERMEC CR-200 * HA**** vers.03	2 vegades /any (primavera i tardor)	STO AIRLAN

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

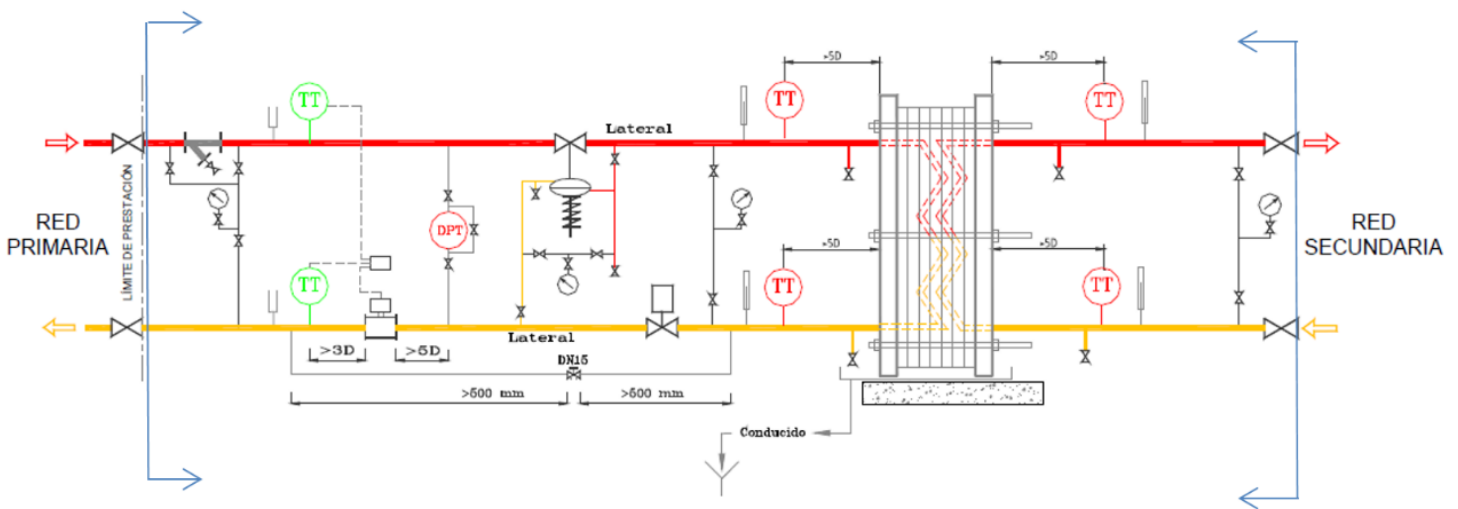
Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Comprovar cablejat principal.
2. Comprovar regulador de temperatura
3. Comprovar Càrrega/descàrrega Compressor.
4. Control ajust termòstat ambient.
5. Comprovar mirilla Húm, Med., Seco.
6. Registrar pèrdua de Càrrega Evaporador.
7. Caudal condensador
8. Comprovar escalfadors de l'oli.
9. Comprovar nivell d'oli.
10. Resultat prova acidesa oli.
11. Comprovar contactors compressors.
12. Comprovar i collar totes les connexions.
13. Comprovar etapes control ventil.
14. Ajust proteccions de sobrecàrrega.
15. Comprovar seqüències temporitzadors.
16. Comprovar i collar connectors motors.
17. Comprovar funcionament pressòstat d'alta i de baixa.
18. Talls per recollida de refrigerant.
19. Presostat pressió oli.
20. Talls per antigel.
21. Comprovar detector cabal evaporador
22. Comprovar detector cabal
23. Comprovar condensador.

24. Comprovar posició sensors.
25. Comprovar funcionament aturada d'emergència.
26. Comprovar interruptors diferencials.
27. Comprovar ajust programes
28. Comprovar historial anomalies.
29. Comprovar aïllament / canonades
30. Comprovar vàlvules de solenoides
31. Comprovar suports antivibratoris
32. Comprovar panells
33. Comprovar estat vàlvules de seguretat
34. Lectura temperatures, pressió de les diferents elements i circuit frigorífic.

Equipament	Equips	Revisions	Empresa o STO
ZONA ESPORTIVA LA MINA	TOTS ELS ELEMENTS DE LA SUBESTACIÓ TÈRMICA	Trimestral	Empresa subministradora d'energia tèrmica: DISTRICLIMA SA

Els elements objecte del del servei de manteniment per part de la Empresa subministradora d'energia tèrmica inclouen els circuits primaris (fred i calor) de la subestació, els bescanviadors i els elements del circuit secundari que formen part de la subestació, tal i com es grafien al següent esquema per un circuit (n'hi ha dos: fred i calor):



Els serveis a contractar amb aquesta empresa subministradora d'energia tèrmica de la Subestació Tèrmica són:

### VERIFICACIÓ INICIAL

Es realitzarà una verificació inicial coincidint amb el primer manteniment preventiu en la que, a més de les games de manteniment preventiu annexades, es realitzaran les següents accions:

- Ajustament dels paràmetres de regulació del PID del quadre de control
- Comprovació dels paràmetres del comptador
- Precinte dels elements del sistema de comptatge
- Back-up del software del PLC
- Verificació de l'estat de l'aïllament tèrmic mitjançant l'ús de termografia

Amb tot això es realitzarà un informe de l'estat inicial de la subestació en el que, en el seu cas, es proposaran accions de millora.

#### MANTENIMENT PREVENTIU

S'entén per Manteniment Preventiu el conjunt d'accions sistemàtiques ordenades per a aconseguir el correcte funcionament i la màxima longevitat de les instal·lacions i els seus equips, així com el millor rendiment energètic i la protecció del medi ambient.

Es realitzaran informes trimestrals per al control i supervisió de les operacions realitzades.

L'execució de les intervencions de manteniment preventiu tindrà una freqüència trimestral, i es desenvoluparan les següents funcions:

- Realització de les operacions programades, segons el Pla de Manteniment adjunt
- Control i subsanació de les petites anomalies i incidències detectades.
- Atendre les petites reparacions i ajustaments.

#### MANTENIMENT PREDICTIU I PROACTIU

Per a complimentar aquest servei es compta amb la infraestructura de control i seguiment de les centrals de producció.

El manteniment predictiu consisteix en l'anàlisi periòdica de l'estat de les instal·lacions i equips a mantenir, formulant els informes necessaris. Aquests informes proposarien, en el cas de ser necessari, totes aquelles accions, modificacions o substitucions convenients per assolir un millor rendiment o una millor planificació.

Aquest manteniment inclou el control del rendiment del bescanviador per a poder determinar i planificar el moment adequat per a la seva neteja.

Així mateix, el manteniment predictiu inclou la termografia aplicada, tant al quadre de control que permetrà anticipar errades electròniques per sobreescalfament, com a les canonades per a identificar pèrdues tèrmiques anormals.

Igualment, inclou l'anàlisi d'aigua del circuit secundari de la instal·lació. Els resultats poden suggerir realitzar tractaments d'aigua enfocats a millorar el rendiment i allargar la vida útil de la instal·lació del circuit secundari.

Les accions encaminades al manteniment proactiu permeten detectar algun tipus de desgast en equips o alguna causa que pogués ocasionar una errada al sistema.

#### MANTENIMENT CORRECTIU

Es disposarà un contracte de servei de manteniment correctiu amb l'empresa de subministrament d'energia tèrmica que comprèn les intervencions no programades que es consideren necessàries per a la correcció de deficiències o avaries detectades en les revisions normals de manteniment preventiu. El servei serà tant per avaries crítiques i/o urgents, que afecten al subministrament o la

seguretat de la instal·lació, i que han de tenir un temps de resposta màxim de 4 hores a partir de la recepció de l'avís d'avaría les 24 hores al dia, 365 dies a l'any. També es disposarà d'un servei de manteniment per avaries no crítiques i/o no urgents.

## Pla de manteniment de la Subestació tèrmica:

COSTAT	EQUIP	OPERACIÓ	Diari	Trimestral	Semestral	Anual
1º/2º	<b>General</b>	Comprovació general del correcte funcionament de la subestació (via remota)	X			
1º	<b>Vàlvula de regulació de potència</b>	Maniobrar de 0% al 100%		X		
		Verificar i ajustar els elements de tancament de la vàlvula		X		
		Comprovar el funcionament de l'actuador		X		
		Comprovar els cargols de la tapa de l'actuador o precinte si hi existís		X		
		Verificar la temperatura de l'actuador (termografia)				X
1º/2º	<b>Bescanviador</b>	Anotar les temperatures de primari i secundari		X		
		Comprovar les pèrdues de càrrega de primari i secundari		X		
		Inspeccionar visualment el deteriorament de l'aïllament.		X		
		Comprovar la absència de fuites		X		
		Realitzar proves d'eficiència i càlculs del rendiment				X
		Manipular lentament les vàlvules (de purga i de seccionament)				X
		Comprovar la connexió a terra				X
1º	<b>Bandeja de condensats (AF)</b>	Mantenir neta la superfície de la safata. Comprovar correcte funcionament del desguàs i/o la conducció del mateix.		X		
1º	<b>Vàlvula de regulació de pressió diferencial</b>	Verificar que las preses de pressió estan obertes i en bon estat		X		
		Verificar l'ajustament correcte de la vàlvula		X		
		Realitzar greixatge i neteja general				X
1º	<b>Cabalímetre</b>	Verificar comptatge instantani i acumulat (via remota)	X			
		Comprovar fluctuacions de la medició i netejar els elèctrodes del sensor si fos necessari.		X		
		Verificar les parets/el revestiment		X		
		Verificar les connexions de cables i collar els cargols de la tapa				X
		Verificar el desgast (corrosió)				X
1º	<b>Integrator</b>	Comprovar la coherència de les medicions de cabdal i temperatures		X		
		Comprovar l'increment de les lectures		X		
		Comprovar la comunicació entre els equips i l'autòmat		X		
		Comprovar càrrega de la pila				X
		Comprovar l'estat dels precintes de l'integrator i de las sondes Pt500			X	
1º/2º	<b>Sondes de temperatura</b>	Comprovar la medició amb una sonda Patró (mensualment per a la sonda d'impulsió en secundari, trimestralment per a les demés)		X		
1º/2º	<b>Termòmetres</b>	Comparar las medicions amb las sondes de regulació		X		
1º/2º	<b>Manòmetres</b>	Comprovar correcte funcionament		X		
1º/2º	<b>Ponts manomètrics</b>	Verificar que els ponts manomètrics tenen les vàlvules tancades		X		
1º	<b>Transmissors de pressió</b>	Comprovar correcte funcionament		X		
1º	<b>Sonda de pressió diferencial</b>	Verificar que las preses de pressió estan obertes i en bon estat		X		
1º	<b>Vàlvula de regulació (T&amp;A)</b>	Verificar la posició de regulació		X		
		Verificar l'estat del precinte		X		
1º	<b>Filtre tamis</b>	Comprovar la pèrdua de pressió i netejar-lo si fos necessari		X		
		Comprovar l'aïllament		X		
-	<b>Quadre elèctric de control</b>	Comprovar l'estat dels fusibles i pilots		X		
		Prendre les lectures d'ampers i volts		X		
		Verificar el funcionament del ventilador		X		
		Verificar o canviar les llums		X		
		Netejar (interior i exterior)		X		
		Verificar el filtre		X		
		Verificar les senyals de temperatura d'impulsió i retorn (primari i secundari)		X		
		Verificar les senyals d'aturada /marxa de bombes en secundari		X		
		Comprovar comptadors i estat de contactes				X
		Comprovar la tensió en barres. Collar si fos necessari.				X
		Verificar les connexions elèctriques. Collar si fos necessari.				X
		Verificar la temperatura del quadre (termografia)				X
		Programar verificacions de funcionament i paràmetres elèctrics amb la empresa subministradora del quadre de control				X
1º/2º		<b>Canonades i aïllament</b>	Inspeccionar visualment el deteriorament de l'aïllament. Verificar els suports i ponts tèrmics.		X	
	Evitar qualsevol punt de corrosió			X		
1º	<b>Vàlvules papallona</b>	Verificar i maniobrar			X	
1º	<b>Vàlvules de bola</b>	Verificar la connexió i la estopada		X		
-	<b>Desguàs de la sala</b>	Realitzar una inspecció de l'embornal. Evitar qualsevol obturació.			X	
2º	<b>Anàlisi d'aigua</b>	Realitzar una anàlisi d'aigua del circuit secundari i realitzar informe				X
-	<b>Ventilació</b>	Mesurar la temperatura i la humitat relativa de la sala		X		
		Realitzar una Inspecció visual dels conductes de ventilació		X		
		Verificar l'absència de vibracions		X		
		Realitzar una inspecció de les connexions i juntes elàstiques				X
		Realitzar una inspecció dels elements tallafocs				X

<b>Equipaments</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
POLIESPORTIU MUNICIPAL MARINA BESÒS	Calderes ACS / Escalfament Piscina / Deshumectadora	2 vegada /any	Servei Tècnic Oficial Calderes Baxi (Atecal o equivalent)

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió de calderes de gas, que almenys inclogui:

1. Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera.
2. Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per baix nivell d'aigua.
3. Verificació del dispositiu de mesura del nivell d'aigua de la caldera.
4. Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de caldera.
5. Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i substitució si escau.
6. Inspecció de fuites de combustible i correcció si escau.
7. Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador.
8. Comprovació de reglatge i actuació del piròstat.
9. Verificació de la pressió de subministrament de gas i ajustament dels reguladors d'alta i de baixa pressió, si escau.
10. Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador.
11. Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència.
12. Presa de dades de funcionament per a determinació de rendiment instantani.
13. Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas.
14. Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama.
15. Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajustament dels mateixos. Càlcul de rendiments.
16. Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals.
17. Verificació de dades en la placa de timbrat de la caldera
18. Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre
19. Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana
20. Verificación y limpieza del hogar y de la cámara de combustión

21. Verificación y limpieza del circuito de humos, haz tubular y turbuladores
22. Verificación de inexistencia de fugas de agua en hogar y haz tubular
23. Inspección de los refractarios y reparación si procede
24. Verificación del estado del aislamiento térmico de la caldera
25. Verificación del estado de las mirillas de la caldera y del quemador. Limpieza o sustitución según proceda
26. Limpieza la caja de humos, conducto de humos y chimenea de la caldera
27. Limpieza del filtro de gas
28. Inspección de fugas de combustible y corrección si procede
29. Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible
30. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador
31. Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador
32. Comprobación de reglaje y actuación del pirostato
33. Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros
34. Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores de alta y de baja presión, si procede
35. Verificación y limpieza del cabezal de combustión y disco deflector de llama
36. Verificación y ajuste de posición relativa de disco deflector, boca del cañón y electrodos
37. Verificación y ajuste de la posición del cañón en el hogar y ajuste de la longitud de la llama
38. Verificación de estado de los electrodos de encendido y sustitución si procede
39. Verificación de estado, ajuste y limpieza de clapetas de regulación de caudal de aire del quemador
40. Limpieza y verificación de inyectores de gas y válvulas de la rampa de regulación
41. Verificación de estado y actuación de las electroválvulas del quemador
42. Verificación, ajuste y limpieza de la célula iónica del quemador
43. Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido, apagado y postbarrido
44. Verificación de estado y actuación del transformador de encendido
45. Comprobación del aislamiento eléctrico entre primario y secundario del transformador
46. Comprobación del aislamiento eléctrico entre los electrodos de encendido y masa
47. Verificación de estado de los cables de los electrodos y sustitución si procede



48. Verificación del arco de encendido y ajuste si procede
49. Verificación de estado y funcionamiento del ventilador del quemador. Ajuste y engrase si procede
50. Verificación de actuación de circuitos de seguridad y enclavamientos del quemador
51. Verificación y apriete de las conexiones eléctricas del quemador
52. Verificación y ajuste de la protección térmica externa del motor del quemador
53. Verificación de la conexión de la puesta a tierra del quemador
54. Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede
55. Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede
56. Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones
57. Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
58. Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas
59. Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia
60. Limpieza general y repaso de pintura de la instalación

Es realitzaran les operacions anteriors que escaiguin, segons protocol del servei tècnic oficial i per tal de complir amb la normativa vigent d'instal·lacions tèrmiques en edificis respecte al manteniment, eficiència energètica i seguretat dels equips.

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Poliesportiu Marina Besòs	Daikin UATYQ700MCY1	1 vegada /any	Servei Tècnic Oficial de Daikin

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió anual segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

1. Circuit de refrigerant (compressors, Vàlvules d'expansió electròniques, canonades interior equip, vàlvules solenoides, vàlvules 4 vies, acumuladors i separadors, interruptor tèrmic, connexió fusible, bescanviador de calor, etc.)
2. Parts elèctriques (motor ventiladors, bomba de drenatge, interruptor de flux, motors de lames, resistència de condensació, ventiladors, interruptors magnetotèrmics, diferencials, relés auxiliars, condensadors, bobines, calefactors de compressor, fusibles, etc.)
3. Parts electròniques (control box inclòs inverter, filtre de condensador, parts elèctriques inclòs circuits impresos, sensors de pressió i temperatura, fonts de potència, plaques de control, etc.)
4. Parts electromecàniques (filtre, carcassa ventilador, reixes d'impulsió i retorn, corretges/transmissió de ventilador, rodaments motors, etc.)
5. Parts estructurals (bomba de drenatge, parts decoratives, panells i estructura, panell de protecció, antivibratoris, etc.)
6. Parts opcionals (sistema de gestió, control remot, filtres d'alta eficiència, bateries evaporatives, elements d'humidificació (vàlvules, filtres), resistències elèctriques de suport, filtres electrostàtics, etc.)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Poliesportiu Marina Besòs	Deshumectadora CIAT: PCP-610-3 AIRMASTER  Recuperador de calor: CIAT CLIMACIAT AIRACCESS 25	2 vegada /any	Servei Tècnic Oficial de CIAT

Manteniment mínima a realitzar:

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, una revisió segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips d'expansió directa, que almenys inclogui:

1. Una inspecció visual, auditiva i tàctil de la totalitat dels components dels equips i de la instal·lació.
2. Una inspecció elèctrica, on es comprovarà l'operació dels diferents dispositius de seguretat i protecció, l'estat de l'aïllament dels diferents motors i components elèctrics.
3. Una inspecció fluidomecànica, amb manòmetres, termòmetre de contacte, i un detector de fuites, i multímetre.
4. Una inspecció de rendiment i confort, per verificar el compliment de les unitats dels requeriments de confort i rendiment.

Aquesta revisió inclourà com a mínim els següents components:

#### TRABAJO DE REVISIONES

- Inspección drenaje, sifón y bandeja de condensados (Baterías interior y exterior)
- Intercambiador Interior: Inspección de fugas de refrigerante
- Intercambiador Exterior: Inspección de fugas de refrigerante
- Compresor: Inspección de fugas de refrigerante
- Ventiladores: Inspección del estado de la suspensión o anclaje de ventiladores y motores
- Inspección de los ventiladores: limpieza rodete, posición de aspas
- Inspección de cojinetes y rodamientos de ventiladores: holguras
- Inspección de estado correas transmisión ( tensión, deslizamiento, desgaste)
- Inspección poleas ventilador exterior (alineación, desgastes y apriete)
- Inspección poleas ventilador interior (alineación, desgastes y apriete)
- Inspección filtros de aire, y bastidores (limpieza, integridad)
- Circuito Frigorífico:

- Inspección de fugas de refrigerante circuito frigorífico
- Inspección de humedad en el visor de líquido.
- Revisión del estado del aislamiento térmico
- Aceite: Inspección nivel de aceite
- Eléctrico:
  - Inspección de limpieza de la caja eléctrica de control
  - Inspección de los contactores o arrancadores de los compresores
  - Inspección de contactores de los ventiladores
- Resistencias Eléctricas:
  - Inspección de resistencias (limpieza, integridad)
  - Inspección cables recalentados
- Freecooling & compuertas:
  - Verificación de estado y funcionalidad de compuertas
  - Limpieza de lamas y marcos
  - Limpieza, engrase de goznes de lamas
  - Verificación de bielas y accionamientos
  - Verificación recorridos apertura y cierre
- Comprobar derivaciones ( Fluke)
- comprobación de seguridad anti hielo, (Abrir seguridad)
- Comprobación de acumulación de exceso de hielo en bomba y grado de desescarche
- Compresor:
  - Comprobación de ruidos y vibraciones en el funcionamiento
- Ventiladores:
  - Comprobación de ruido de ventiladores.
- Circuito Frigorífico:
  - Comprobación de ruidos y vibraciones en el funcionamiento
  - Comprobación del filtro secador de refrigerante (salto térmico 19&23 cambio anual)
  - Comprobación de nivel de refrigerante en el visor de líquido
- Aceite: Comprobación resistencias de calentamiento de aceite ( separador y tubos )
- Eléctrico:
  - Comprobación de presostatos alta

- Comprobación presostatos de baja (electromecánicas)
- Comprobación de presostatos control
- Comprobación de transductores de presión
- Comprobación de sensores de temperatura
- Comprobación de alarmas acumuladas
- Comprobación de sistema de enfriamiento gratuito ( free-cooling)
- Resistencias Eléctricas:
  - Comprobación de seguridad de resistencias eléctricas ( interruptor flujo aire, klixon....)
- Toma de datos: Análisis de los datos de funcionamiento
- Inspección de la conexión a tierra
- Inspeccionar protección contra heladas y existencia de etiqueta de aviso
- Inspeccionar la no obstrucción de ventilación de cuadro eléctrico ( VFD)
- Inspección de los acoplamientos de los conductos
- Inspección drenaje, sifón y bandeja de condensados (Baterías interior y exterior)
- Inspección de enclavamientos exteriores: Control y termostatos
- Inspección Fugas de aire
- Inspección del estado general de bancadas y soportes anti vibratorios
- Chasis:
  - Inspección exterior del equipo sobre corrosiones, deterioros de pintura
  - Inspección de los paneles, cierres y juntas
  - Inspección de soportes, anti vibratorios, amortiguadores (Quitar sujeciones de transporte)
  - Inspección del aislamiento térmico o insonorizante
  - Limpieza interior de módulos
- Intercambiador Interior:
  - Inspección de fugas de agua
  - Inspección de corrosiones
  - Inspección de válvula de evaporador o válvula batería agua
  - Inspección de baterías( Corrosión de aletas, dobladas, tubos deformados)
  - Inspección de baterías ( Limpieza aletas)
  - Inexistencia bypass aire en baterías

- Limpieza en seco o enjuague de baterías de aire
- Intercambiador Exterior
  - Inspección de fugas de agua
  - Inspección de baterías (Corrosión de aletas, limpieza, dobladas, tubos deformados)
  - Inspección de corrosiones
  - Limpieza en seco o enjuague de baterías de aire
  - Comprobación de correas y Poleas
  - Comprobación de cojinetes ( desgaste y aceite) en recuperador rotativo
- Ventiladores
  - Inspección estado aspas
  - Inspección estado soportes y rejillas de protección
  - Inspección del estado de la suspensión o anclaje de ventiladores y motores
  - Inspección de los ventiladores: limpieza rodete, posición de aspas
  - Inspección de cojinetes y rodamientos de ventiladores: holguras
  - Inspección de estado correas transmisión ( tensión, deslizamiento, desgaste)
  - Inspección poleas ventilador exterior (alineación, desgastes y apriete)
  - Inspección poleas ventilador interior (alineación, desgastes y apriete)
  - Inspección filtros de aire, y bastidores (limpieza, integridad)
  - Inspeccionar apriete de los terminales de ventiladores
  - Verificar engrase rodamientos y cojinetes
  - Inspección de chavetas, chaveteros
- Eléctrico
  - Inspección de limpieza de la caja eléctrica de control
  - Inspección de la conexión a tierra
  - Inspección del aislamiento de la instalación eléctrica
  - Comprobar apriete de las conexiones eléctricas de fuerza
  - Inspeccionar la correcta ubicación de los fusibles de fuerza
  - Inspección de contactores de los ventiladores
  - Inspección estado de transformadores
  - Inspección del de tarjetas de control
  - Inspección de display

- Verificar existencia de esquemas eléctricos y manuales
- Inspección de arrancadores o contactores de bombas
- Inspección VFD
- Limpieza filtros ventiladores de cuadro
- Sustitución fusibles de fuerza (15000 horas o cada 3 años)
- Sustitución ventiladores de cuadro (cada 5 años) en opción 22 (tropicalizada)
- Módulo Hidrónico
  - Inspección de fugas de agua
  - Inspección estanqueidad de válvulas
  - Comprobación limpieza filtro de agua
- Resistencias Eléctricas
  - Inspección de resistencias (limpieza, integridad)
  - Inspección apriete terminales de fuerza
  - Inspección cables recalentados
- Freecooling & compuertas
  - Verificación de estado y funcionalidad de compuertas
  - Limpieza de lamas y marcos
  - Limpieza, engrase de goznes de lamas
  - Apriete de prisioneros
  - Verificación de bielas y accionamientos
  - Verificación recorridos apertura y cierre
- Humidificación
  - Inspección mantas distribuidoras de agua ( humid. Por contacto)
  - Inspección pulverizadores de agua o lanza de vapor
  - Comprobar tratamiento legionella
  - Inpección de separadores de gotas
  - Limpieza de bandejas, depósitos, electrodos y/o resistencias.
- Comprobar derivaciones ( Fluke)
- Comprobar desequilibrio de tensiones con unidad parada (V, F1/F2/F3)
- Intercambiador Exterior
  - Comprobación resistencia calefactora anti heladas (test)

- Comprobación sensor contador de giro ( recuperador rotativo)
- Ventiladores
  - Comprobación sentido de giro.
  - Comprobación funcionamiento ventilador en todas las velocidades
  - Comprobación funcionamiento avisador filtros sucios
  - Comprobación bypass aire en filtros y marcos
- Eléctrico
  - Comprobación de tensión de control
  - Comprobación de los contactores y térmicos de los ventiladores
  - Comprobación del control de velocidad variable de motores de ventiladores
  - Comprobación de interruptores de flujo a caudal mínimo
  - Comprobación de sensores de temperatura
  - Comprobación de alarmas acumuladas
  - Comprobación de parámetros de funcionamiento del control ( configuración y consignas)
  - Comprobación de comunicaciones exteriores
  - Comprobar tablas de configuración ( Motor, consignas, calibraciones , etc...)
  - Comprobar el VFD del compresor
  - Comprobación del arrancador SS del compresor
  - Comprobación de sistema de enfriamiento gratuito ( free-cooling)
  - Comprobación detector de humos
  - Comprobación sensor calidad de aire
  - Comprobación sensores de control y mando a distancia
  - Verificación alumbrado interior
  - Comprobación de contactores y térmicos de otros componentes
  - Comprobacion funcionamiento compuertas
  - Comprobacion dispositivos seguridad ( humid. Vapor y conductividad)
  - Inspección ruidos o vibraciones
  - Comprobación niveles de agua en depósitos ( Humidificador)
  - Comprobación sistema de humidificación ( Humidificador)
  - Inspección sistema de agua de aporte ( Humidificador)



- Resistencias Eléctricas
  - Comprobación de seguridad de resistencias eléctricas ( interruptor flujo aire, klixon....)
- Toma de datos
  - Tensión entre Fases
  - Tensión de control
  - Consumo resistencias eléctricas
  - Consumo entre fases ventilador Impulsión
  - Consumo entre fases ventilador retorno
  - Consumo entre fases ventilador Extracción
  - Temperatura sala
  - Temperatura entrada / salida aire batería
  - Temperatura entrada / salida agua intercambiador
  - Temp. entrada / salida aire batería precalentamiento
  - Temp. Aire exterior / extracción (Recuperador)
  - Temp. retorno / impulsión (Recuperador)
  - Caudal Impulsión / Retorno/ Extracción (Plug fan)

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Mercat Municipal (Bomba de Calor)	Climaveneta NECS- N/SL-1414	2 vegades /any (primavera i tardor)	Servei tècnic oficial Climaveneta- Mitsubishi Electric
Mercat Municipal (Sistema de Gestió)	CONTROLLI	2 vegades /any (primavera i tardor)	Servei tècnic oficial CONTROLLI

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en la Bomba de Calor en cada revisió (operacions més importants a realitzar):

1. Lectura y anotación de los valores de funcionamiento del módulo de control.
2. Análisis de las averías memorizadas en el módulo de control y valores reflejados.
3. Parada de la máquina (según probabilidad). Desconexión del interruptor general.
4. Inspección de las baterías de condensación.
5. Inspección de los ventiladores y caja de conexiones.
6. Pruebas de estanqueidad de los circuitos del refrigerante.
7. Inspección de los compresores y caja de conexiones.
8. Reapriete de tortillería y conexiones.
9. Revisión y limpieza del arrancador. Reapriete de conexiones. Inspección de los contactos de los contactores.
10. Pruebas de aislamiento de motores.
11. Revisión del estado de la serie de seguridad externa (interruptor de flujo de agua y contacto auxiliar).
12. Conexión del interruptor general. Control de la tensión de alimentación.
13. Revisión de la programación del módulo.
14. Pruebas de funcionamiento de las resistencias de compresores, separadores y evaporador.
15. Control del caudal de agua. Lectura y ajuste de la caída de presión en el evaporador.
16. Comprobación del nivel de aceite de los compresores de los dos circuitos.
17. Puesta en marcha del circuito A.
18. Medida del recalentamiento y subenfriamiento.
19. Pruebas de funcionamiento del sistema de control de capacidad.

20. Ajuste de la secuencia de ventiladores y compresores en función de las condiciones de trabajo y horas de trabajo.
21. Pruebas de seguridades (presostato de alta y caudal de agua. Paradas por baja temperatura del refrigerante).
22. Pruebas de sensores y transductores.
23. Comprobar de nuevo los niveles de aceite de los compresores.
24. Idem, operaciones del circuito B, C, D, etc...
25. Limpieza de la zona de trabajo.
26. Rellenar hoja de toma de datos e informe de de intervención.

Manteniment mínim a realitzar en el sistema de control (gestió) (operacions més importants a realitzar, no exhaustiu):

1. Análisis del registro de eventos Controlli.
2. Análisis del registro de errores Controlli.
3. Verificación de estado de comunicación de los dispositivos.
4. Inspección visual del dispositivo unidad control.
5. Inspección visual de los controladores y módulos.
6. Comprobación de la lectura de entradas analógicas/binarias correspondientes a cada uno de los controladores(climatizadores, Bombas climatizadores, extractores, contadores,e tc..).
7. Revisión de las tendencias personalizadas.
8. Pruebas de encendido de programa y conexión de estación de trabajo.
9. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de la Producción de frío/calor.
10. Comprobación de la secuencia de funcionamiento del Anillo de Condensación.
11. Comprobación de la secuencia de funcionamiento de los Climatizadores.
12. Comprobación de la secuencia de funcionamiento del resto de equipos y sistemas.
13. Comprobación del funcionamiento de los Contadores.
14. Comprobación del envío de alarmas.
15. Creación de copia de seguridad (Backup).

<b>Equipament</b>	<b>Equips</b>	<b>Revisions</b>	<b>Empresa o STO</b>
Mercat Municipal (SAI)	Salicru SLC-5000-TWIN PRO 5 KVA/4,5 KW	1 vegada /any	Servei tècnic oficial SALICRU

Es realitzarà per part del fabricant dels equips o del STO, i segons el seu protocol de manteniment i revisió d'equips, que almenys inclogui:

Manteniment mínim a realitzar en el SAI: (operacions més importants a realitzar):

1. Comprovació i ajust elèctric.
2. Comprovació operativa.
3. Inspecció mecànica.
4. Revisió de la tensió de les bateries.
5. Comprovació de les alarmes i advertències.
6. Inspecció de l'entorn d'instal·lació.
7. Neteja de les targetes del circuit electrònic i de l'equip.
8. Actualització del software.

## Annex 6: Superfícies

LOT	EQUIPAMENT	ADREÇA	SUPERFÍCIE CONST. APROX. (m2)
1	ZONA ESPORTIVA LA MINA	Carrer Aristides Maillol, 1	3.562
1	CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DEL BESÒS	Ronda Sant Ramon de Penyafort s/n	1.800
1	CAMP DE FUTBOL RUIZ CASADO	Carrer Dolores Ibarruri s/n	1.200
1	POLIESPORTIU RICART (POLIDOR)	Passeig de la Rambleta, 2	1.900
1	POLIESPORTIU RICART (PISCINA)	Passeig de la Rambleta, 2	2.800
1	PISTA POLIESPORTIVA CARRER MAJOR	Carrer Major, s/n	250
1	TENNIS SANT ADRIÀ	Carrer Olímpic, s/n	5.396
3	BIBLIOTECA FONT DE LA MINA	Carrer Ponent, 1-5	3.514
3	BIBLIOTECA RICART	Plaça Guillermo Vidaña i Haro, s/n	1.521
3	ARXIU MUNICIPAL	Carrer de Mossèn Josep Pons, 5	344
3	CENTRE CULTURAL POLIDOR	Plaça Guillermo Vidaña i Haro, s/n	973
3	CENTRE CULTURAL BESÒS	Plaça Josep Tarradellas, s/n,	388
3	CASAL DE CULTURA	Carrer de Mare de Déu del Carme, 22	1.313
3	MUSEU D'HISTÒRIA DE LA INMIGRACIÓ	Carretera de Mataró, 124	526
2	ESCOLA DE MÚSICA (CALEFACCIÓ)	Carrer Andreu Vidal, 45	554
3	EDIFICI BESÒS	Plaça Francesc Micheli i Jové, s/n	1.971
3	POLICIA LOCAL	Plaça Francesc Micheli i Jové, s/n	827
2	ESCOLA BRESSOL CÉSPEDES	Carrer Olímpic, 5	1.144
2	ESCOLA POMPEU FABRA	Carrer Santa Caterina, s/n	3.840
2	ESCOLA CATALUNYA	Carrer Lleida, s/n	2.647
2	INSTITUT-ESCOLA LA MINA	Rambla de la Mina, 36	3.037
2	ESCOLA CASCARELL	Carrer Argentina, s/n	2.647
3	EDIFICI JOAN FIVELLER	Carrer de Joan Fiveller, 11-13	1.514
3	EDIFICI AJUNTAMENT	Plaça de La Vila, 12	4.898
2	APARTAMENTS TUTELATS SANT JOAQUIM	Carrer Sant Joaquim, 29	376
3	CIOD	Carrer de les Escoles, 10	182
3	CENTRE OBERT LES FADES	Carrer Santa Caterina, 10	290
3	ESCOLA DE MÚSICA (AIRE CONDICIONAT)	Carrer Andreu Vidal, 45	554
3	CASAL DE GENT GRAN DE LA MINA	Carrer Gregal, 9	250
3	CASAL DALT DE LA VILA (PL. ESGLÉSIA)	Plaça de l'Església, 13	274
3	LOCAL MUNICIPAL CARRER DEL MAR, 12	Carrer del Mar, 12	320
3	CASAL DE GENT GRAN VIA TRAJANA	Av. del Ferrocarril, 11-13	395
4	POLIESPORTIU MUNICIPAL MARINA BESÒS	Carrer de Dolores Ibarruri Pasionaria, s/n	6.739
5	MERCAT MUNICIPAL D'ABASTAMENTS	Plaça del Mercat, s/n	5.000



## Annex 5: Certificat de manteniment

**Certificat de manteniment****Empresa instal·ladora mantenidora**

Nom o raó social del titular

Primer cognom

Segon cognom

Tipus de document d'identificació

Núm. d'identificació

País del document

Adreça

Població

Telèfon

Adreça de correu electrònic

Núm. de registre REITE/REIMITE

Especialitat (en cas de REIMITE)

**Dades de la instal·lació**

Nom o raó social del titular

Adreça de la instal·lació

Població

Tipus de document d'identificació

Núm. d'identificació

Núm. de registre RITE per a  $\geq 20$  kW calor i  $\geq 12$  kW fred

Telèfon

Adreça de correu electrònic

**Característiques de la instal·lació**

Objecte

Any d'instal·lació

 Calefacció Refrigeració ACS

Potència útil nominal total P (kW)

Calor

Fred

Solar<sup>1</sup>

1. Si hi ha energia solar, potència de l'equip d'energia de recolzament, o la potència equivalent de multiplicar per 0,7 kW/m<sup>2</sup> la superfície d'obertura de camp dels captadors solars instal·lats

**Centrals de producció de calor o fred**

Unitats	Tipus <sup>2</sup>	Marca i model	Potència útil nominal (kW)	Potència útil nominal (kW)		Font d'energia <sup>3</sup>	Refrigerant <sup>4</sup>
				Fred	Calor		

2. Caldera, caldera mixta, bomba de calor, unitat autònoma compacta, unitat autònoma partida, planta refredadora, altres (indicar-ho)  
 3. Electricitat, gas, gasoli, bio-combustible, biomassa, altres (indicar-ho)  
 4. Identificació i càrrega en kg

**Radiació solar**

Superfície total de captació

Nombre de captadors

**Certificació**

- Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb carnet<sup>5</sup> (marqueu la casella que escaigui)  
 ITE     IMCA     IMCL     CIF/NIF/Altres
- Tècnic titulat competent, director de manteniment<sup>6</sup> de (marqueu la casella que escaigui)  
 de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada     de l'empresa titular de la instal·lació

CERTIFICA (cal marcar els apartats a), b), d) i g) en tots els casos i els apartats c), e) i f) segons escaiguin)

- a)<sup>7</sup> Que la instal·lació referida ha estat mantinguda d'acord amb les indicacions del Manual d'ús i manteniment i que compleix amb els requisits exigits de la Instrucció tècnica IT 3 del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE).
- b) Que es disposa dels resultats de les operacions de manteniment de la instal·lació realitzades d'acord amb la ITE 3 amb la periodicitat allà establerta.
- c) Que es disposa dels resums dels consums anuals registrats de la instal·lació així com de les aportacions tèrmiques anuals segons s'indica als apartats d) i e) de l'article 28 del RITE per a instal·lacions de potència útil nominal >70 kWc).
- d) Que en la etiqueta adhesiva normalitzada de manteniment i inspecció col·locada en cada generador de calor o fred de la instal·lació, s'hi ha anotat les dades corresponents.
- e)<sup>8</sup> Que s'ha realitzat la avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor i de fred d'acord amb el programa de gestió energètica de la IT 3.4 del RITE i la seva periodicitat i que es disposa dels valors de registre.
- f) Que en les instal·lacions d'energia renovable amb sistemes de mesura segons IT 1244, s'ha realitzat el seguiment periòdic del consum d'aigua calenta sanitària i de les necessitats energètiques per a climatitzar les piscines cobertes i de la contribució renovable, mesurant i registrant els valors. Que s'ha verificat anyalment l'exigència.
- g)<sup>9</sup> Que s'ha efectuat al titular les recomanacions de millores, ús i funcionament de la instal·lació per augmentar la eficiència, aquesta informació es disposa per escrit.

5. Marqueu el que correspongui

 6. En instal·lacions de  $P \geq 5000$  kW en calor o  $P \geq 1000$  kW en fred, i en instal·lacions d'energia solar de  $P > 400$  kW, ha de certificar el tècnic titulat competent director de manteniment

 7. Quan no existeixi "Manual d'ús i manteniment" per a instal·lacions de potència útil nominal  $\leq$  que 70 kW es mantindran d'acord amb el criteri professional de l'empresa mantenidora. A la taula 3.2 de la IT 3.3 s'indiquen a títol orientatiu les operacions de manteniment, les periodicitats correspondran a les indicades a la taula 3.1. En les instal·lacions de biomassa les operacions i periodicitat del manteniment seran les de la taula 3.3 de la IT 3.3. Les operacions i periodicitat de manteniment de les instal·lacions d'energia solar tèrmica, seran les indicades a la Taula 3.2 o Taula 3.3 de la IT 3.3, segons correspongui.

8. Les mesures a realitzar i la seva periodicitat correspondran a les indicades a la IT 3.4: taula 3.2 per a generadors de calor i taula 3.3 per a generadors de fred

 9. Per a instal·lacions de potència útil nominal  $> 70$  kW l'empresa mantenidora registrarà la evolució del consum d'energia i d'aigua amb la finalitat d'adoptar, si s'escau, les mesures correctores. Aquesta informació s'ha de lliurar al titular i incorporar al llibre de l'edifici anyalment, inclourà el consum d'energia dels darrers 5 anys.



---

## Observacions

---

, de de/d'

Signatura i segell de l'empresa instal·ladora/mantenidora

**Nota:** En el cas de que la potència útil nominal sigui superior a 70 kW cal la signatura del tècnic titulat

---

**Informació:** L'Administració podrà fer, en qualsevol moment, les comprovacions necessàries relatives al compliment de les dades declarades i tinença de la corresponent documentació. La inexactitud, falsedat o omisió de caràcter essencial de les dades declarades comportarà, amb l'audiència prèvia de la persona interessada, deixar sense efecte el tràmit corresponent des del moment en què se'n tingui coneixement, sens perjudici de les actuacions corresponents i l'exigència de les responsabilitats previstes en la legislació vigent.

---

### **Informació bàsica de protecció de dades relativa al tractament Expedients administratius en l'àmbit de seguretat industrial**

Responsable del tractament: Direcció General de Indústria.

Finalitat: Gestionar els expedients administratius relatius a tràmits instats en l'àmbit de seguretat industrial, automòbils i metrologia així com les acreditacions professionals per exercir activitats en l'àmbit sectorial i els recursos en via administrativa que s'hi puguin substanciar

Drets de les persones interessades: Podeu sol·licitar l'accés, la rectificació, la supressió o la limitació del tractament de les vostres dades. També podeu oposar-vos al tractament. Procediment per exercir els vostres drets a <http://empresa.gencat.cat/ca/departament/proteccio-de-dades/drets/>

Més informació al web <http://empresa.gencat.cat/ca/departament/proteccio-de-dades/info-addicional/lilistat-per-unitats-responsables/empresa-competitivitat/direccio-general-dindustria/expedients-acreditacions-seguretat-industrial/>

---

**Quadre resum dels consums i aportacions anyals del certificat de manteniment**  
(Apartats d) i e) de l'art. 28 del Reial Decret 238/2013 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol)

Núm. de registre ITE

Data del certificat de manteniment

**Empresa instal·ladora mantenidora**

Nom o raó social

CIF/NIF/Altres

Núm. de registre REITE/REIMITE

Especialitat (en cas de REIMITE)

**Resum de la comptabilització dels consums anyals registrats en la instal·lació tèrmica**

Tipus d'energia/unitats	Data	Lectura inicial	Data	Lectura final	Consum
Gasoil (litres)					
Energia elèctrica (kW.h)					
Gas (m <sup>3</sup> )					
A.C.S. instal·lació comunitària (litres)					
A.C.S. instal·lació individual (litres)					
Aigua emplenat (litres)					
Energia tèrmica instal·lació individual (kW) (més d'un usuari)					
Altres consums en instal·lacions de més d'un usuari: Aire (m <sup>3</sup> ), VRF o VRV (litres)					

**Resum de la comptabilització dels consums anyals registrats en la instal·lació tèrmica**

Tipus de centrals	Data	Lectura inicial	Data	Lectura final	Producció
Energia tèrmica de la Central de Producció de Gas					
Energia tèrmica de la Central de Producció de Gasoil					
Energia tèrmica de la Central de Producció Frigorífica					
Energia tèrmica de la Central de Biocombustibles sòlids					
Energia tèrmica de la Central solar tèrmica (>14kW)					
Energia tèrmica de la Central de Cogeneració					
Altres Centrals de Producció					



---

## Observacions

---

Signatura i segell de l'empresa instal·ladora/mantenidora

, de/d'

de

2	0		
---	---	--	--

---

**Informació:** L'Administració podrà fer, en qualsevol moment, les comprovacions necessàries relatives al compliment de les dades declarades i tinença de la corresponent documentació. La inexactitud, falsedat o ommissió de caràcter essencial de les dades declarades comportarà, amb l'audiència prèvia de la persona interessada, deixar sense efecte el tràmit corresponent des del moment en què se'n tingui coneixement, sens perjudici de les actuacions corresponents i l'exigència de les responsabilitats previstes en la legislació vigent.

---

### Informació bàsica de protecció de dades relativa al tractament Expedients administratius en l'àmbit de seguretat industrial

Responsable del tractament: Direcció General de Indústria.

Finalitat: Gestionar els expedients administratius relatius a tràmits instats en l'àmbit de seguretat industrial, automòbils i metrologia així com les acreditacions professionals per exercir activitats en l'àmbit sectorial i els recursos en via administrativa que s'hi puguin substanciar

Drets de les persones interessades: Podeu sol·licitar l'accés, la rectificació, la supressió o la limitació del tractament de les vostres dades. També podeu oposar-vos al tractament. Procediment per exercir els vostres drets a <http://empresa.gencat.cat/ca/departament/proteccio-de-dades/drets/>

Més informació al web <http://empresa.gencat.cat/ca/departament/proteccio-de-dades/info-addicional/llistat-per-unitats-responsables/empresa-competitivitat/direccio-general-dindustria/expedients-acreditacions-seguretat-industrial/>

---

**Annex 7: Llistat instal·lacions i equips, STO Poliesportiu Municipal Marina Besòs****POLIESPORTIU MARINA BESÒS**

Element	Unitats	Marca	Model	Denominació	Característiques	Instal·lació	Família manteniment	Periodicitat Mínima Manteniment Preventiu – Normatiu	Servei tècnic oficial
<b>Sala Calderes</b>									
Caldera condensació de gas natural	3	BAXI	SGB 125 E	Caldera condensació amb cremador modulant	121,6 kW (80-60°C) Any 2014	Producció	3, 23	Mensual	2 revisions/any amb el Servei tècnic oficial BAXI
Vas d'expansió	1	WAFT	80L	Vas d'expansió col·lector producció	10Bar 80L Any 2020	Climatització	5, 20	Mensual	
Electrobomba circuit piscina	1	GRUNDFOS	MAGNA1 50-180 F 280	Bomba circuladora AC a bescanviador Piscina	230 V Pmax 0,8 Kw	Distribució AC	18	Mensual	
Electrobomba circuit Deshumectadora	1	GRUNDFOS	MAGNA1 50-120 F 280	Bomba circuladora AC a bescanviador Deshumectadora	230 V Pmax 0,6 Kw	Distribució AC	18	Mensual	
Electrobomba circuit ACS	1	GRUNDFOS	MAGNA1 40-120 F 250	Bomba circuladora AC a bescanviador ACS	230 V Pmax 0,5 Kw	Distribució AC	18	Mensual	
Electrobomba circuit clima Vestidors	1	GRUNDFOS	MAGNA1 32-60 180	Bomba circuladora AC a vestidors	230 V Pmax 0,12 Kw	Distribució AC	18	Mensual	
Electrobomba circuit retorn caldera	3	GRUNDFOS	MAGNA1 32-120 F 250	Bomba retorn calderes colector primari	230 V Pmax 0,35 Kw	Producció	18	Mensual	
Electrovàlvula impulsio calderes	3	JOVENTA		Electrovàlvula de 2 vies motoritzada i controlada per sistema de control, per a impulsio calderes a colector impulsio		Producció	18	Mensual	
Presostat Diferencial	3	MUT	SFP-S-M1	Presostat diferencial impulsio retorn Caldera		Producció	5, 20	Mensual	
Filtres d'aigua c.brides	7	varis	varis	Filtre d'aigua connexio brides de diferents Diametres DN 50, 63, etc.. circuits		Producció	5, 20	Mensual	
Filtres d'aigua escomesa AFS	1	CILLIT	MULTIPUR M	Filtre d'aigua escomesa AFS, prevencio legionel·labrides de diferents Diametres DN 50, 63, etc.. circuits	DN100	AFS	5, 20	Mensual	
Sistema de control	1	varis	varis	Inclou PLC de control, pantalla tàctil MT8070IE WEINTEC, controladors, actuadors, sondes de temperatura, ETC.. del sistema de control Sala calderes		Producció	23	Mensual	
Comptadors energia tèrmica	3	ltron		Inclou comptadors, sondes temperatura i cabalímetre		Producció	5, 20	Mensual	
Descalcificador	1	BWT ath	MINI-700/004/V	Descalcificador domestic para llenado circuito primario produccion	20 litros 0,50Kg sal N/S 031213	Producció	31	Mensual	
Xarxa canonades i valvuleria Sala Caldera	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes, reductor de pressió,...) de la Sala de Calderes, tant escomesa i circuits AFS com Aigua Calenta	Producció	5, 20	Mensual	
Xarxa canonades i valvuleria Gas Natural	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, filtres, manòmetres, termometres, comptadors, centras de gas, i detectors...)	Gas	1	Mensual	
Quadre elèctric Sala Calderes	2			Subquadres elèctrics alimentació i control elements Sala Calderes	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24	Mensual	
<b>Sala Acumuladors ACS</b>									
Diposit Acumulador ACS	2	IDROGAS	CV 1000 SR + BOCA D	Dipòsit vitrificat per ACS	1000 L, Tmax 90°C any 2021	ACS	5, 20	Mensual	
Vas d'expansió	2	WAFT	80L	Vas d'expansió Acumulador ACS, hidroneumàtic de membrana	10Bar 80L Any 2020	ACS	5, 20	Mensual	
Bescanviador ACS	1	IDROGAS	IDJ6-30H	Bescanviador de plaques desmuntable d'acer inoxidable	Any 2020 Tmax 100°C Pmax 10 Bar P 200kW potencia 220000 kcal/h, caldera a 80°C caudal 11300 l/h, 2,24 m.c.a	ACS	21	Mensual	
Electrobomba secundari ACS	1	GRUNDFOS	MAGNA3 40-120N	Bomba circuladora secundari bescanviador-Acumuladors ACS	230 V Pmax 0,45 Kw	ACS	18	Mensual	
Electrobomba retorn ACS	2	GRUNDFOS	MAGNA3 32-120N	Bomba circuladora retorn ACS	230 V Pmax 0,190 Kw	ACS	18	Mensual	
Vàlvula equilibrat ACS	1	TA	STAD 50	Vàlvula equilibrat primari ACS Bescanviador-Caldera		ACS	5, 20	Mensual	
Xarxa canonades i valvuleria AFS i ACS	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes, dutxes...) de la instal·lació d'ACS, AFS i RACS, fins a dutxes vestidors.	ACS	5, 20	Mensual	
<b>Clima Sala fitness</b>									

Inventari

Bomba de Calor Rooftop	1	DAIKIN	UATYQ700MCY1	Unitat bomba de calor de teulada climatització Sala fitness	Pfrig. 72,90kW Pcal 69.61kW Consum 22kW R410A (2X11,6 KG)	Climatització	9, 10, 23	Mensual	1 revisió/any amb el Servei tècnic oficial Daikin (abans estiu)
Xarxa conductes aires	2			Xarxa conductes per a la unitat Rooftop	Inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19	Mensual	
Extractor ventilador	2			Caixa ventilació, impulsio i extracció aire ventilació sala fitness		Ventilació	17	Mensual	
<b>Escalfament aigua piscina</b>									
Bescanviador Piscina	1			Bescanviador de plaques desmuntable d'acer inoxidable		Piscina	21	Mensual	
Separador de llots	1	SPIROTECH	SPIROCOMBI STEEL MAGNET	Separador de microburbujas de aire y lodos en linea con retención magnética Spiro maganetico		Producció	32	Mensual	
Electrobomba piscina	2	ASTRAPOOL	VICTORIA P.SILENT 65561 Motor MS7122	Bomba circuladora aigua escalfament piscina	Q: 11m 3/h H: 10 m 0,72 Kw Motor: MS7122	Piscina	18	Mensual	
Xarxa canonades i valvuleria aigua	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes,...) de la instal·lació d'aigua.	Piscina	5, 20	Mensual	
<b>Clima piscina</b>									
Deshumectadora	1	CIAT	PCP-610-3 AIRMASTER	Deshumectadora aire piscina format per mòdul ventilador de retorn, mòdul caixa de mescla 3 comportes, mòdul filtres, mòdul frigorífic i mòdul ventilador impulsio	Cabal nominal :43.000 m3/h Pot. Dehumidif. 126,6 kg/h pot. Cal. 148,7 kW pot. Frig. 179,9 kW 3 compressors R-407C	Climatització	6, 11, 12, 13, 16, 23	Mensual	2 revisions/any amb el Servei tècnic oficial CIAT (DESEMBRE I JUNY)
Recuperador de Calor	1	CIAT	CLIMACIAT AIRACCESS 25	Recuperador de Calor rotativo de velocidad constante	Cabal extracció 9000 m3/h Cabal impulsio: 9000 m3/h SFPv : 2,417 W/(m3/s), 0.67 W/(m3/h) Pot. Recuperada 119,2 kW	Ventilació	11, 12, 13	Mensual	2 revisions/any amb el Servei tècnic oficial CIAT (DESEMBRE I JUNY)
Xarxa canonades i valvuleria aigua	1			Xarxa de canonades i valvuleria	Inclou tots els elements (canonades, vàlvules, electrovàlvules, vàlvules de regulació, vàlvules de seguretat, filtres, manòmetres, termometres, sondes,...) de la instal·lació d'aigua.	Climatització	5, 20	Mensual	
Xarxa conductes aires	6			Xarxa conductes aire Deshumectadora, Recuperador, caixa de mescla, etc..	inclou elements de difusió aire de retorn i impulsio, comportes, silenciadors,...	Climatització	19	Mensual	
Quadre elèctric Deshumectadora i recuperador	1			Subquadres elèctrics alimentació i control elements Deshumectadora i recuperador	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	24	Mensual	
<b>Clima diferents espais</b>									
Equip autònom aire condicionat	1	GENERAL	AOG36RPA3L	Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior de paret Planta Primera Perruqeria	R-22 P.Frig.10,5 KW P.calor.10,7 KW	Climatització	9, 10	Mensual	
Equip autònom aire condicionat	2	SAUNIER DUVAL	026 MEHWI	Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior de paret Planta Primera Servei Salut Medic	R-407C P.Frig.2,6 KW P.calor.3,0 KW	Climatització	9, 10	Mensual	
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN		Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior SPLIT 4 Vies Planta Baja Sala Tatami		Climatització	9, 10	Mensual	
Equip autònom aire condicionat	2	DAIKIN		Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior SPLIT 4 Vies Planta Baja Sala Ciclisme		Climatització	9, 10	Mensual	
Equip autònom aire condicionat	2	DAIKIN	MSZ-DM35VA MSZ-HJ50VA	Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior de paret Planta Primera Oficines	R-410A P.Frig.1,02 KW P.calor.0,975 KW R-410A P.Frig.2,05 KW P.calor.1,48 KW	Climatització	9, 10	Mensual	
Equip autònom aire condicionat	1	DAIKIN	Mr. Slim	Conjunt unitat exterior (en terrat) mes unitat interior SPLIT 4 Vies Planta Baja Sala Ciclisme		Climatització	9, 10	Mensual	
<b>Instal·lació elèctrica en BT</b>									
Quadre General	2	Varis	Varis	Quadre general zona pavelló i quadre general zona piscina	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	30	Anual	
Subquadres elèctrics per zones	43	Varis	Varis	Subquadres per plantes / zones / serveis	Inclou tots els elements del quadre (IA, ID, RT...)	Electricitat	30	Anual	

## Annex 8: Llistat instal·lacions i equips, STO Mercat Municipal

INSTAL·LACIÓ / ELEMENT	TIPUS	UBICACIÓ	Periodicitat Mínima Manteniment Preventiu – Normatiu	Periodicitat Mínima Manteniment Preventiu – Normatiu	Família de manteniment
Instal·lació elèctrica en BT Mercat (277kW)	Electricitat	TOT L'EDIFICI	Anual		30
Instal·lació elèctrica en BT Aparcament (69 kW)	Electricitat	TOT L'EDIFICI	Anual		30
SAI Salicru SLC-5000-TWIN PRO 5 KVA/4,5 KW	Electricitat	SALA QGBT PLANTA -1	Anual	Revisió per Servei Tècnic Oficial Salicru -Anual	30
Bomba de Calor Climaveneta NECS-N/SL-1414	Tèrmica	SALA TÈCNICA PLANTA 1ª	Trimestral	Revisió per Servei Tècnic Oficial Climaveneta – Semestral	6, 23
Climatitzador ServoClima CTA-10	Tèrmica	COBERTA	Trimestral	Filtres- Anual	11, 12, 16, 23
Climatitzador ServoClima CHI-40	Tèrmica	PLANTA BAIXA MERCAT	Trimestral	Filtres- Anual	11, 12, 16, 23
Fancoil Climaveneta HWD 1104	Tèrmica	COBERTA – ZONA OFICINES	Trimestral	Filtres- Anual	11, 12
Fancoil Climaveneta Hp 0802	Tèrmica	COBERTA – ZONA OFICINES	Trimestral	Filtres- Anual	11,12
Recuperador Calor S&P CABD-18	Tèrmica	COBERTA	Trimestral	Filtres- Anual	13
Elements sala tècnica ( Electrobombes, vasos d'expansió, xarxa de conductes i canonades, dipòsits inèrcia , aïllaments, vàlvues, filtres, etc...)	Tèrmica	SALA TÈCNICA PLANTA 1ª	Semestral		18, 20, 21, 24
Sistema de distribució d'aigua i aire per climatització (Electrobombes, vasos d'expansió, xarxa de conductes i canonades, dipòsits inèrcia , aïllaments, vàlvues, filtres, etc...)	Tèrmica	TOT L'EDIFICI PLANTA -1 ZONA RESIDUS (2 unitats)	Bimensual		18, 19, 20, 21
Unitats d'expansió directe	Tèrmica	SALA QGBT PLANTA -1 (1 unitat Mitsubishi Electric MSZ-HR42VF))	Semestral		9, 10
Energia Solar (captadors de buit, electrobombes, vàlvues, acumuladors, vas d'expansió, estructura, xarxa de canonades, bescanviadors, etc..)	Tèrmica	COBERTA- SALA TÈCNICA PLANTA 1ª	Semestral		4, 5, 20, 21
Xarxa de ventilació Mercat. Inclou: 4 ventiladors de trasters 1 ventilador zona deixalles 1 ventilador de sala tècnica/magatzem 1 ventilador de vestuaris 1 ventilador lavabo 3 ventiladors sobrepressió	Ventilació	Planta -1 , Escales d'evacuació	Anual		17, 19
Xarxa de ventilació Aparcament. Inclou: 4 ventiladors extracció aparcament 3 ventiladors impulsió aparcament 2 ventiladors banys 3 ventiladors de sobrepressió	Ventilació	Planta -1 i -2 , Escales d'evacuació	Anual		17, 19
Anell de Condensació (Condensador, electrobombes, vàlvues, acumuladors, vas d'expansió, estructura, xarxa de canonades, bescanviadors, etc..)	Frigorífica	COBERTA - SALA TÈCNICA PLANTA 1 º-	Bimensual		8, 18, 20, 21, 24
Separador llots magnètic (Anell de condensació)	Frigorífica	PASSADIS TRASTERS PLANTA -1 º	Semestral		32
SISTEMA DE CONTROL (Control·li): Sistema de control centralitzat Control·li, de les instal·lacions tèrmiques, electricitat i contra incendis.	Control	SALA QGBT PLANTA -1 – TOT L'EDIFICI	Semestral	Revisió per Servei Tècnic Oficial Control·li– Semestral	23, 24
SISTEMA DE COMUNICACIÓ (INTERFON)	Interfon	TOT L'EDIFICI	Anual		23, 24
SISTEMA DE MEGAFONIA I CTTV ( megafonia, càmeres, control, etc...)	Megafonia i CTTV	TOT L'EDIFICI	Anual		23, 24
Fontaneria (AFS i ACS) (Xarxa de canonades , aïllament, vàlvues, filtres, termos elèctrics, aixetes, cisternes, etc)	Fontaneria	TOT L'EDIFICI	Anual		2, 5
Electrobombes submergibles i control pou aigües brutes (Dos pous amb dues bombes cada pou d'aigües brutes amb el seu corresponent control i xarxa de canonades)	Sanejament	Planta -2	Anual		18, 20, 24, 26
Sanejament (xarxa de sanejament de l'edifici, inclou canonades, sifons, buneres, arquetes, registres, etc..)	Sanejament	TOT L'EDIFICI	Bimensual		29