

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

Andreu Corominas Renter

Àrea de Desenvolupament Econòmic i Ocupació
Gerència de Serveis d'Esports – Oficina d'Equipaments Esportius
934 022 222 Ext.37116 – corominasra@diba.cat



Diputació
Barcelona

En què consisteix un pla de manteniment ?

Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Arees Exteriors adjacents													
Aigua freda	Xarxa distribució d'aigua: Neteja instal·lació								C	F			
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes	Aixeta: Neteja i desinfecció								C	F			
	Aixeta: Revisió								U	B			
	* Aixeta: Obertura aixeta	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Aigua freda\ Dipòsit d'aigua	Dipòsit d'aigua de consum: Comprovació de la temperatura	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Dipòsit d'aigua de consum: Comprovació d'estat i elements	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	Dipòsit d'aigua de consum: Neteja i desinfecció								C	F			
	Dipòsit d'aigua de consum: Revisió	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Aigua freda\ Grup de pressió	Grup de pressió: Revisió								C	b			
	Grup de pressió: Verificació coixinets i neteja general								C	b			C
	Grup de pressió: Verificació estat i funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Motor elèctric: Inspecció general i neteja	b	b	b	b	b	b	b	C	b			C
	Motor elèctric: Revisió de funcionament			C					C	b	C		C
Aigua freda\ Elements singulars\ Fonts d'aigua freda	Font d'aigua freda: Revisió periòdica								C	F			
	Font d'aigua freda: Neteja i desinfecció								C	F			C
Aigua freda\ Elements singulars\ Equip mànega\ Mòbil (rodes)	Mànega reg mòbil: Revisió estat i neteja												C
													F

U Personal propi

B Brigada esports

C Empresa externa

F mantenidor climatització, acs, legionel·la

B mantenidor electricitat



Diputació
Barcelona

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- **Objectius claus del manteniment**
- Les operacions de manteniment preventiu
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- Costos estimats de manteniment



Necessitat de mantenir

- Aparicions de **deficiències** que poden generar situacions de risc i **accidents** als usuaris de l'edifici amb la corresponent **responsabilitat civil**.
- **Disminució del servei** que s'ofereix als usuaris. Queixes, baixes d'aquests.
- Un **augment de les despeses de manteniment correctiu**, que podrien ser reduïdes amb una intervenció sobre les deficiències detectades a temps.
- La **pèrdua de les garanties** i assegurances atorgades a l'edificació.
- **L'envelliment prematur de l'edifici**, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Una **davallada en el rendiment** de les instal·lacions amb els conseqüents **augment de consums d'energia i de la contaminació atmosfèrica**.
- **Menys eficiència** en l'ús dels **recursos humans**.



Qui es limita al compliment de l'obligatori,
corre el risc de quedar-se en la frontera del necessari.



Art. 17 Llei d'ordenació de l'edificació

a) Durante **diez años**, de los daños materiales causados en el edificio por **vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales**, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante **tres años**, de los daños materiales causados en el edificio por **vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad** que garantizan unas condiciones aceptables de salubridad e estanqueidad en el ambiente interior.

El constructor también responderá de los daños materiales por **vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año**.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquéllos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.



Definicions de manteniment

norma
española

UNE-EN 13306

Febrero 2002

TÍTULO	Terminología del mantenimiento
CORRESPONDENCIA	Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13306 de abril de 2001.
OBSERVACIONES	
ANTECEDENTES	Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 151 Mantenimiento cuya Secretaría desempeña IAT.

Publicada e impresa por AENOR
título legal: M 6496-2302
© AENOR 2002
Reproducción prohibida.

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:
AENOR
Asociación Española de
Normalización y Certificación
C/Génova, 5
28004 MADRID España
Teléfono: 91 437 60 00
Fax: 91 310 40 32

Diputació
Barcelona
Àrea d'Espais
Serveis d'Espais

33 Pàgines
Grupo 20

Manteniment: combinació de totes les accions tècniques, administratives i de gestió, durant el **cicle de vida d'un element**, destinades a conservar-lo o tornar-lo a un estat en el qual pugui desenvolupar la funció requerida.

Gestió del manteniment: Totes les activitats de la gestió que determinen els **objectius** del manteniment, les **estratègies** i les **responsabilitats**, i es realitzen mitjançant la **planificació** del manteniment, el **control i supervisió** del manteniment, i la **millora dels mètodes** en la organització incloent els aspectes econòmics.

Pla de manteniment: conjunt estructurat de tasques que inclou les activitats, els procediments, els recursos i la duració necessària per executar el manteniment.

Vida útil: l'interval de temps que sota unes condicions donades comença en un instant de temps determinat i acaba quan la taxa de fallades es fa inacceptable o bé quan l'element es considera irreparable com a resultat d'una averia o bé d'altres factors rellevants.



Diputació
Barcelona

Diferència entre manteniment i reposició

Artículo 21. *Reparaciones, mantenimiento y conservación.*

Se imputarán a este artículo los gastos de mantenimiento y conservación de infraestructuras, edificios y locales, maquinaria, material de transporte y otro inmovilizado material, desglosados en los mismos conceptos indicados en el artículo 20, «Arrendamientos». A título indicativo, se incluyen los siguientes:

Gastos de conservación y reparación de infraestructuras y bienes inmuebles destinados al uso general, ya sean propios o arrendados, pudiendo afectar, a modo de ejemplo, a vías públicas, alumbrado público, instalaciones de semáforos e instalaciones industriales.

Gastos de conservación y reparación del mobiliario.

Gastos por vigilancia, revisión, conservación y mantenimiento de máquinas e instalaciones de oficinas.

Gastos de mantenimiento o de carácter análogo que originen los equipos de proceso y transmisión de datos e informáticos y de instalaciones telefónicas o de control de emisiones radioeléctricas.

Como norma general, las reparaciones importantes que supongan un incremento de capacidad, rendimiento, eficiencia o alargamiento de la vida útil del bien, se imputarán al capítulo 6, «Inversiones reales».



Diputació
Barcelona

ORDEN EHA/3565/2008, de 3 de diciembre, por la que se aprueba la estructura de los presupuestos de las entidades locales.

Ex. Inversió nova en manteniment

		Cost estimat (€)
1. Despeses de personal propi		
	Gestor de manteniment	
	Suport administratiu	
	Cap de manteniment	
	Operaris de manteniment	
	Cap de la brigada	
	Brigada municipal	
	Tècnic construcció	
	Formació continuada	
2. Despeses de bens corrents i serveis i conservació		
Reparacions, manteniment i conservació		
Contractes de manteniment		
Obligatori	Baixa tensió	
	Instal·lacions tèrmiques	
	Prevençió legionel·la	
	Contra incendis	
Recomanats	Paviment esportiu	
	Material esportiu	
	
Correctius externalitzats		
Material, subministres i altres (pel personal propi)		
Total manteniment (capítol 1 i 2)		
6. Inversions reals		
Inversió nova		
Inversió de reposició		
Total inversió (capítol 6)		



Diputació
Barcelona

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

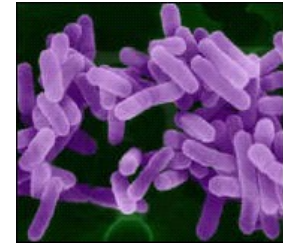
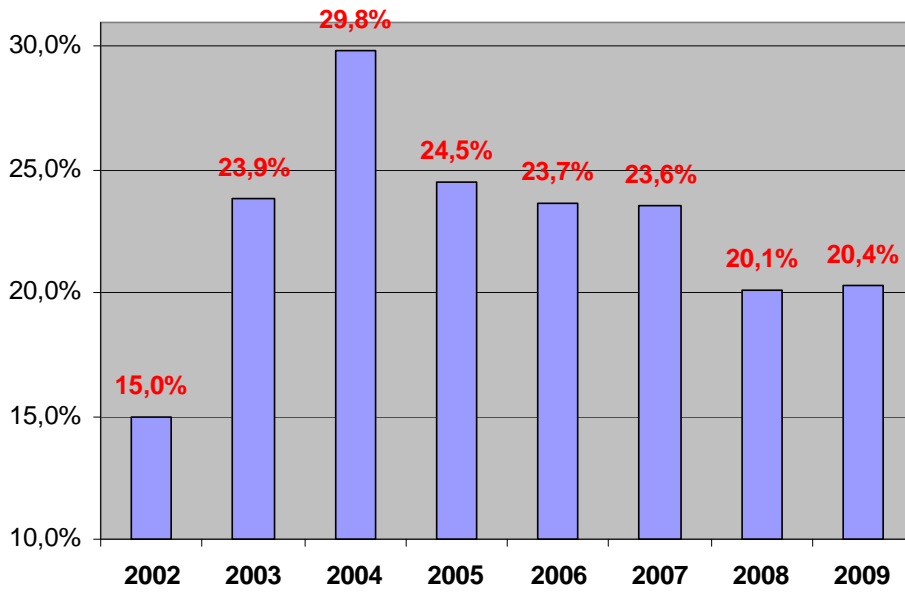
- Objectius claus del manteniment
- **Les operacions de manteniment preventiu**
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- Costos estimats de manteniment



Diputació
Barcelona

Els positius de legionel·la

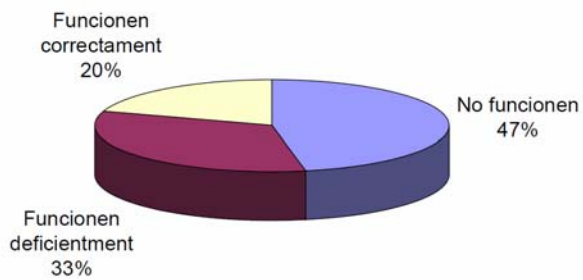
% mostres positives



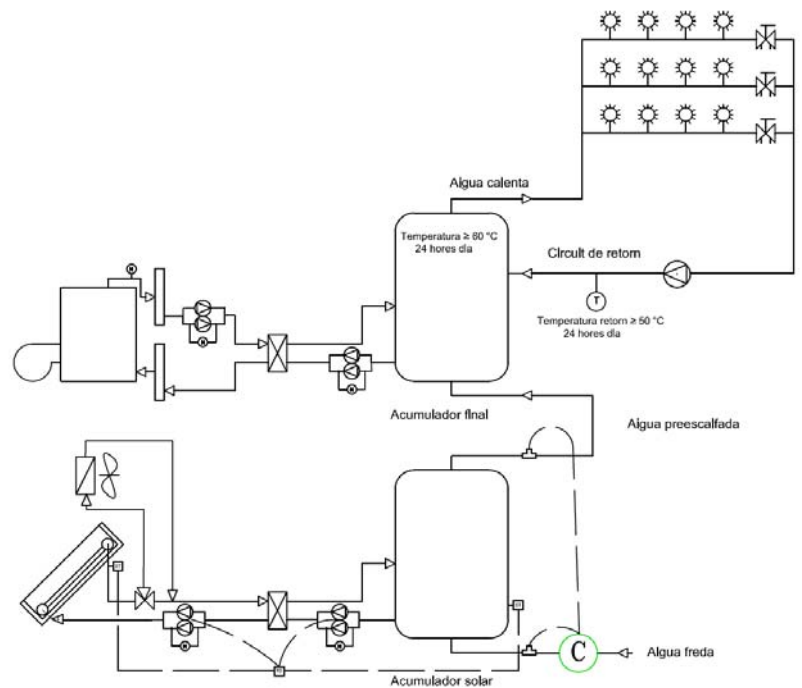
Font: Laboratoris SPM Controller



Estudi del funcionament de la instal·lació solar tèrmica de 30 instal·lacions esportives



Font: Agència d'Energia de Barcelona. 2011



Tipus de manteniment

Manteniment preventiu: manteniment executat a intervals predeterminats o d'acord amb uns criteris prescrits, i destinat a reduir la probabilitat de fallada i la degradació de funcionament d'un element.

Manteniment conductiu, com a tal, no existeix en la norma, ja que no deixa de ser un preventiu, amb una gama poc tècnica.

Manteniment correctiu: manteniment executat després del reconeixement d'una avaria, i destinat a portar a un element a un estat en el que pugui desenvolupar una funció requerida.



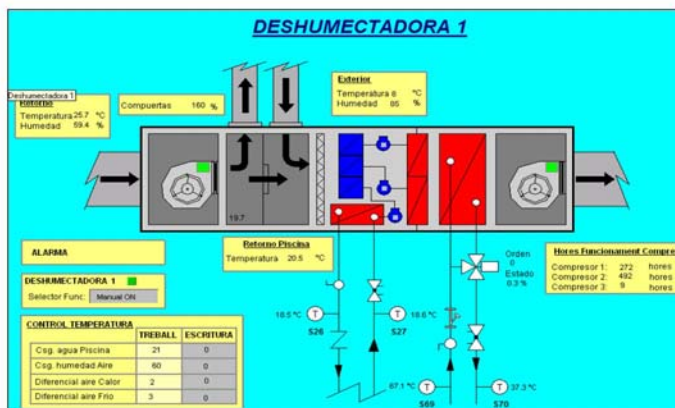
Font: La norma UNE-EN 13306, "Terminología del Mantenimiento"

Tipus de manteniment preventiu

Manteniment preventiu

Manteniment basat en la condició

Manteniment sistemàtic



Diputació Barcelona

Pla de manteniment preventiu

Inventari d'elements a mantenir

- Electricitat
- Fontaneria i reg
- Contra incendis
- Aparells elevadors
- Paviments esportius
- Instal·lacions tèrmiques
- Depuració piscines
- Megafonia i seguretat
- Elements d'obra civil
- Material esportiu



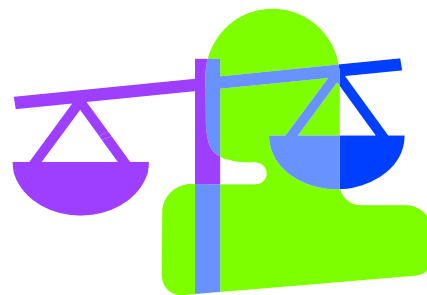
Gama de manteniment de cada element

Operació

Freqüència

Temps estimat

Perfil necessari



Empreses externes / Personal propi



Diputació
Barcelona

Inventari d'elements a mantenir

- **Electricitat**
- Fontaneria i reg
- Contra incendis
- Aparells elevadors
- Paviments esportius
- Instal·lacions tèrmiques
- Depuració piscines
- Megafonia i seguretat
- Elements d'obra civil
- Material esportiu

	Q. Elèctric	2X 36 IP	1*58 IP	2*58 IP	Incandescent	Emergència
PAV-GIMNÀS						
Vestidor monitor			1		1	1
Enfermeria				2		1
Vestidor D			1	2	1	1
Vestidor H			1	2	1	1
	0	0	3	6	3	4
POLs-PAVELLO						
Passadís 1	2		6			3
Control		1				
Monitor			1		1	1
Vestíbul 1			1			1
Vestidor	1	1		2	2	2
Vestidor	1	1		2	2	2
Vestíbul 2			1			1
Vestidor	1	1		2	2	2
Vestidor	1	1		2	2	2

Barcelona

S'ha de fer el manteniment necessari

Gama de manteniment de cada element

Operació

Freqüència

Temps estimat

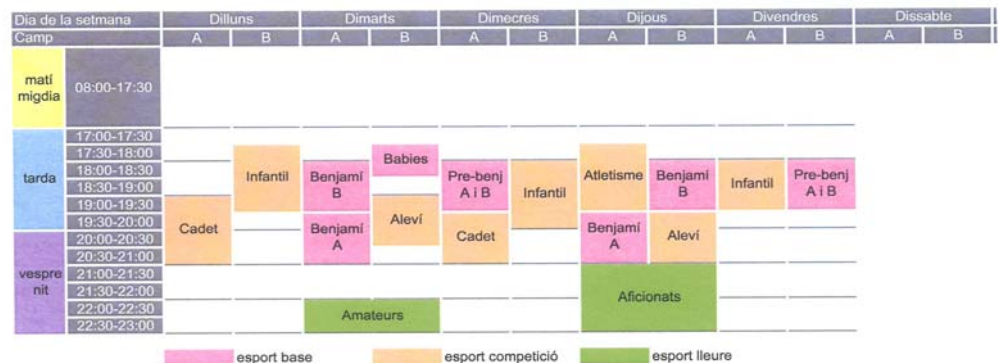
Perfil necessari

- Obligat per normativa
- Recomanat pel fabricant de l'equip o element
- El que determini les condicions particulars de la instal·lació
 - Existència d'un risc alt
 - Usos setmanals i usos/m²
 - Qualitat de l'aigua
 - Les condicions de l'entorn
 - Vandalisme
 - L'estat dels equips i edificis (antiguitat de la instal·lació)
 - La presència d'humitat i compostos volàtils
 - La presència de positius microbiològics
 - **El que ens ensenyi l'experiència**
 - Altres



Diputació
Barcelona

Intensivitat d'ús de la instal·lació



Equips	Persones	Hores entrenam.	Hores partits	Usos
Babies	15	1,0	0,0	15,0
Pre-benjami B	15	3,0	0,0	45,0
Pre-benjami A	15	3,0	0,0	45,0
Benjami B	15	3,0	0,0	45,0
Benjami A	15	3,0	0,0	45,0
Aleví	15	3,0	1,5	67,5
Infantil	15	4,0	1,5	82,5
Cadet	15	3,5	1,5	75,0
Atletisme	15	2,0	1,5	52,5
Amateurs	15	1,0	0,0	15,0
Aficionats	15	2,0	0,0	30,0
TOTAL	165	28,5	6	517,5

usos esport base	195
usos competició	277,5
usos esport lleure	45
Total usos	517,5

Usos CAM-1 (PIEC)	795	Usos CAM-2 (PIEC)	1.395
Usos actuals	517,5		
Diferència	277,5		

$$IS = pH + D + A + T - 12,1$$

Duresa total		Alcalinitat total		Temperatura	
ppm	D	ppm	A	°C	T
5	0,3	5	0,7	0	0
25	1	25	1,4	3	0,1
50	1,3	50	1,7	8	0,2
75	1,5	75	1,9	12	0,3
100	1,6	100	2	15	0,4
150	1,8	150	2,2	19	0,5
200	1,9	200	2,3	24	0,6
300	2,1	300	2,5	29	0,7
400	2,2	400	2,6	34	0,8
800	2,5	800	2,9	40	0,9
1000	2,6	1000	3	51	1



IS (Carrier)	Indicació
-2,0 < IS < -0,5	Corrosió severa
-0,5 < IS < 0	Corrosió lleu però sense formació d'incrustacions
IS = 0,0	Equilibrada però possible corrosió lleu
0,0 < IS < 0,5	Formació lleu d'incrustacions i corrosiva
0,5 < IS < 2	Formació d'incrustacions però no corrosiva



Games d'operacions de manteniment preventiu

Exemple: Enrajolat de les parets de les dutxes



Operació	Freqüència	Temps necessari /m2	Hores any per 90 m2	Perfil
Inspecció visual diària	Diària	1 seg	7,5 hores	Conserge
Neteja	Setmanal	2 min	138 hores	Personal de neteja
Inspecció peces, subjecció, juntes	Semestral	30 seg	1,5 hores	Aparellador
Repàs de juntes	Bianual	2 min	1,5 hores	Brigada



Games d'operacions de manteniment preventiu

Informació que pot incloure cada fitxa:

- Fotografia de l'equip o sistema
- Situació dels elements
- Nº d'elements iguals a la instal·lació
- Operacions de manteniment a realitzar
- Periodicitat d'aquestes operacions
- Diferenciar quines són obligades per normativa i quines no
- Quantificar temps per realitzar cada operació
- Identificar perfil per realitzar cada operació
- Equips de protecció individual a utilitzar en cada cas

Nº FITXA: D-1	SITUACIÓ: Sala calderes
CATEGORIA: Fontaneria	
TIPUS DE MÀQUINA: acumulador	
MARCA: DUNPHY	MODEL: 548M
NUM: 115	
Descripció: capacitat 2000 litres / P: 8 Bar / T _{max} 90°C	
AFECTAT PER: Decret 352/2004 / Rèu ITE 08 / Reial Decret 865/2003	

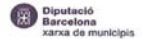


Ordre	Tasques a realitzar	Prioritat	Proveedor	Durada	Període
1	Revisar i anotar temperatura de l'acumulador	Obligat	Conserge	1	1
2	Neteja manual de les parets interiors de l'acumulador	Obligat	Proveedor extern (LEG.)	90	365
3	Verificar vàlvula de seguretat	Obligat	Mantenidor	1	30
4	Comprovar l'estat de neteja i conservació	Obligat	Mantenidor	1	90
5	Anàlisis legionel·la	Obligat	Proveedor extern (LEG.)	1	365
6	Desinfecció legionel·la	Obligat	Proveedor extern (LEG.)	90	365
7	Verificar el funcionament del purgadors automàtics	Obligat	Brigada Municipal	5	180
8	Purga de les vàlvules de drenatge de fons de l'acumulador	Obligat	Brigada Municipal	1	7
9	Inspecció obligatòria a realitzar per una entitat d'inspecció i control, cada 4 anys	Obligat	Proveedor extern (EIC)	150	1460
10	Purgar les punts alts de la instal·lació		Brigada Municipal	15	30
11	Verificar la inexistència de fuites d'aigua		Conserge	1	30
12	Verificar el funcionament de la vàlvula de seguretat		Brigada Municipal	1	30



Diputació
Barcelona

Rondes de manteniment



RONDA DE MANTENIMENT DIÀRIA DEL PAVELLÓ

Dia

PISTA POLIESPORTIVA

Comprovar estat del paviment esportiu
Comprovar correcta fixació de porteries i xarxes
Comprovar fixació equips de bàsquet i l'estat dels taulers, xarxes, proteccions
Comprovar correcte estat i funcionament dels projectors

SALA MUSCULACIÓ

Revisar correcte funcionament de la il·luminació
Revisar estat de les màquines de pes lliure
Revisar estat de les màquines cardiovasculars

VESTIDORS

Revisar instal·lacions d'aigua i llum i possibles desperfectes en:

- Vestidor nº 1
- Vestidor nº 2
- Farmacíola
- WC Dones
- WC Homes
- Vestidor monitor A
- Vestidor nº 3
- Vestidor nº 4
- Vestidor monitor B
- WC minusvàlids
- Vestidor nº 5
- Vestidor nº 6

SALA CALDERES

Comprovar funcionament caldera 1 i anotar-ne la temperatura
Comprovar funcionament caldera 2 i anotar-ne la temperatura
Pressió circuit primari
Acumulador de 2000 litres
Temperatura acumulador
Temperatura del circuit de retorn de les dutxes
Comprovar el sistema de protecció contra la corrosió
Cada dilluns realitzar purga de fons de 10 seg

referència
80 °C

1,5 bars

60 °C
>= 50 °C

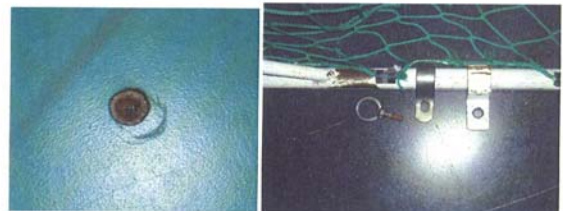
ZONA GRADES

Comprovar estat grades i banquetes
Revisar instal·lacions d'aigua i llum i possibles desperfectes en serveis públics

Observacions

Signatura

Per les porteries es comprovarà físicament (amb una suau sacsejada) que estan correctament ancorades:



Es comprovarà també que les seves xarxes estan correctament col·locades:



Estan prohibides "les grapes" per la subjecció de les xarxes que poden provocar atrapaments de dits o tall.



Diputació
Barcelona

Propostes de rondes descarregables de la pàgina web



<http://www.diba.cat/esports/equip1lini2sup3asse4mant.asp>

Esports -- Esports

Esports

Inici Presentació Enllaços Jornades Butlletí Agenda Descàrregues Publicacions Normativa Convocatòries [es] [en]

- Àrea d'Esports 2008-2011
- Pla de Concertació 2008-11 XBMQ
- Catàleg de suport a serveis i activitats locals
- Dinamització de l'esport
- Equipaments i recerca per l'esport

Assessorament equipaments

- Normatives
- Obligacions Seguretat e higiene
- Manteniment preventiu**
- Consums energètics

Suport tècnic

Suport inversió

Formació

Innovació i recerca

Gerència de Serveis d'Esports
Diputació de Barcelona
C/ Comte d'Urgell, 187
Edifici del Relotge - 1a planta
08036 Barcelona
T. 934 022 464
F. 934 022 486

Manteniment preventiu d'instal·lacions esportives

En aquest espai s'ofereixen documents pedagògics de manteniment preventiu i protocols de manteniment personalitzables a les diferents instal·lacions esportives.

El manteniment preventiu és la irrenunciable aposta per garantir el millor servei cap a l'usuari, assegurar la seguretat de les instal·lacions, allargar la vida útil de les instal·lacions esportives i disposar d'uns equipaments més respectuosos amb el medi ambient.

[què és un pla de manteniment? \[en format pdf, 34,96 Kb\]](#)

Rondes de manteniment

- [- Concepte de ronda \[en format pdf, 41,11 Kb\]](#)
- Com elaborar la pròpia ronda de manteniment de:
 - [• Pavelló \[en format pdf, 2,04 Mb\]](#)
([Per personalitzar ronda \[en format xls, 19,50 Kb\]](#))
 - [• Camp de futbol \[en format pdf, 737,24 Kb\]](#)
([Per personalitzar ronda \[en format xls, 24,00 Kb\]](#))
 - [• Piscina coberta \[en format pdf, 2,95 Mb\]](#)
([Per personalitzar ronda \[en format xls, 27,00 Kb\]](#))
 - [• Piscina a l'aire lliure \[en format pdf, 1,35 Mb\]](#)
([Per personalitzar ronda vasos desbordants i vasos squimmers \[en format xls, 35,00 Kb\]](#))



Diputació
Barcelona

Drecceres



9a Festa
de l'esport

Formació-2010



B10
BARCELONA 2010

EUROPEAN ATHLETICS
CHAMPIONSHIPS

Visualitzador d'equipaments



El manteniment de la gespa artificial

Proposta d'operacions de manteniment preventiu del paviment del camp

Operacions diàries

Neteja d'objectes dipositats en la superfície del camp
Els dies d'estiu comprovar el clor lliure de l'aigua de reg
Reg del camp (els dies més calurosos)

Operacions setmanals

Raspatllat de la gespa, en cas de gespa monofilament
En èpoques que no és necessari el reg, renovar aigua de les canonades de reg

Operacions mensuals

Aportació de cautxú nou en zones deficitàries, passar seguidament estora
Raspatllat de la gespa, en cas de gespa fibrilada
Mesura de la temperatura de l'aigua del dipòsit de reg

Operacions semestral

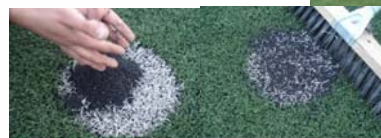
Eliminar el revestiment (sorra, cautxú i fibres) acumulat a les sorreses o imbornals
Neteja de les canals perimetrals
Sanejat de l'òxid en els canons de rec i canals perimetrals
Revisió correcte funcionament dels canons

Operacions anuals (a realitzar per empresa especialitzada en manteniment de gespa artificial)

Neteja superficial
Descompactació del cautxú
Verificació de l'estat de les juntes
Aplicació d'herbicida (si es precisa)

Operacions anuals (a realitzar per empresa especialitzada en prevenció legionel·losis)

Desinfecció del circuit de canoandes de l'aigua de reg
Neteja i desinfecció del dipòsit de reg



Diputació
Barcelona

Porteries de futbol

PORTERIES DE FUTBOL

Dades generals

Nº de porteries de futbol 11	<input type="text"/>
Nº de porteries de futbol 7	<input type="text"/>
Nº de porteries de futbol sala	<input type="text"/>

Operacions de manteniment preventiu

Operacions diàries

- Comprovar la correcta fixació de les porteries
- Comprovar la correcta col·locació de les xarxes
- Comprovar l'existència de l'etiqueta d'avertència.

Operacions mensuals

- Revisió de les grapes de fixació de les xarxes. Fixació o substitució si és necessari
- Comprovar la correcta rotació de porteries de futbol 7 plegables
- Imprimació i pintat de les parts metàl·liques oxidades

Operacions anuals

- Pintar porteria si és necessari
- Col·locar xarxes noves

Contingut de l'etiqueta d'avertència (UNE 748:1995)

Ha d'existir una etiqueta d'avertència permanentment fixada a la porteria amb el següent text

Aquesta porteria està dissenyada només per a futbol i no per altres usos

Comprovar que totes les fixacions estan completament ajustades abans d'utilitzar el producte i portar a terme comprovacions periòdiques

La porteria ha d'estar sempre fixada per evitar el risc de volcament

No pujar-se a la xarxa o al marc de la porteria

Nota: es poden utilitzar símbols gràfics equivalents



Aquesta porteria està dissenyada només per a futbol i no per altres usos.

Comprovar que totes les fixacions estan completament ajustades abans d'utilitzar el producte i portar a terme comprovacions periòdiques.

La porteria ha d'estar sempre fixada per evitar el risc de bolcament.

No pujar-se a la xarxa o al marc de la porteria.

Altres actuacions i observacions



Diputació
Barcelona

Equips de bàsquet

EQUIP DE BASQUET ELEVABLE A SOSTRE

Dades generals

Nº d'equips elevables	<input type="text"/>
Nº altre tipus d'equips	<input type="text"/>

Operacions de manteniment preventiu

Operacions diàries

- Comprovar visualment estat tauler i xarxa
- Comprovar visualment estat dels tensors
- Comprovar l'existència de l'etiqueta d'avertència.

Operacions trimestrals

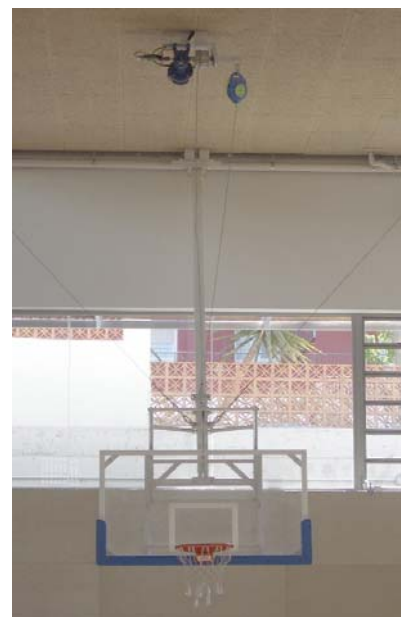
- Netejar la superfície del tauler
- Comprovar fixació del tauler i la cèrcol
- Comprovar estat de les fixacions de la xarxa al cèrcol
- Comprovar funcionament del motor d'elevació de la cistella
- Col·locar xarxes noves

Operacions anuals a realitzar per empresa especialitzada

- Revisió del cablejat
- Revisió de tensors, mosquetons, ancoratges i tornilleria
- Manteniment del motor i lubricar-lo si fes falta
- Engreixar adaptadors de minibasquet
- Col·locar taulers i cèrcols a mida correcte
- Revisar sistemes de seguretat

Operacions bianuals

- Imprimació i pintat de les parts metàl·liques oxidades si es necessari

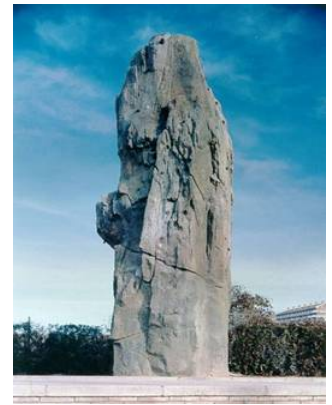


Diputació
Barcelona

Rocòdroms



El proveïdor ha d'entregar les instruccions de manteniment.



UNE-EN 12572-1:2007

Estructuras artificiales de escalada. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo para SAE con puntos de protección.

Inspecció	Consistent en	Freqüència
Visual rutinària	Identificar defectes obvis i fonts de perill	En instal·lacions d'ús intensiu o sotmeses a vandalisme pot ser diari.
Operativa	Comprovar funcionament i estabilitat de l'equip i desgast dels components	De 1 a 3 mesos
Principal	Establir el nivell general de seguretat; fonaments, estructura, parets,...	A determinar



Material esportiu d'accés lliure



El proveïdor ha d'entregar les instruccions de manteniment.



UNE-EN 15312:2007+A1:2011

Equipos deportivos de acceso libre. Requisitos, incluyendo seguridad y métodos de ensayo.

Inspecció	Freqüència
Visual rutinària	En equips multi esportius amb ús dur i vandalisme por ser necessari diàriament.
De funcionament	De 1 a 3 mesos segons indiqui instruccions del fabricant.
Anual principal	Anual.



Skate park



UNE-EN 14974:2006+A1:2011

Instalaciones para usuarios de equipos de deportes sobre ruedas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

El proveïdor ha d'entregar les instruccions de manteniment (on haurà de constar informació sobre els intervals d'inspecció i manteniment)



Cobertes



Operacions de manteniment segons Codi Tècnic (DB HS Salubritat)

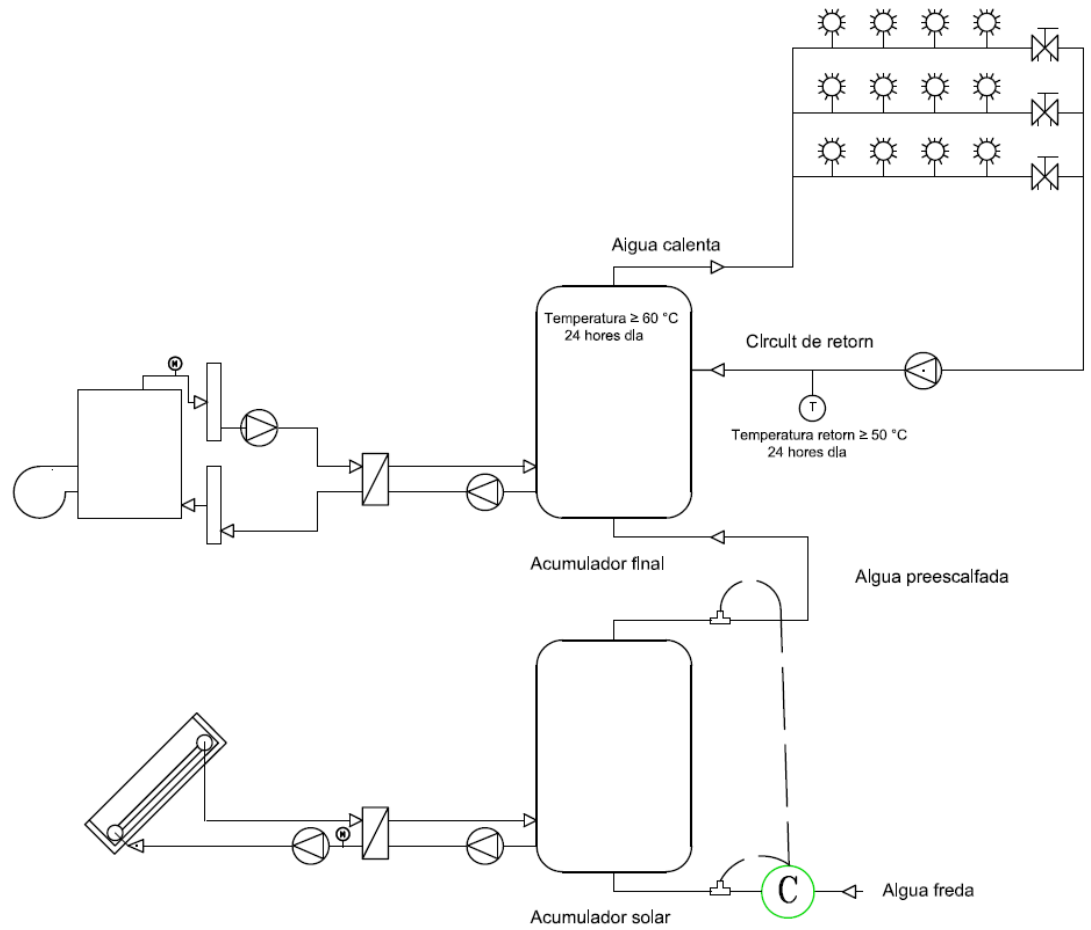
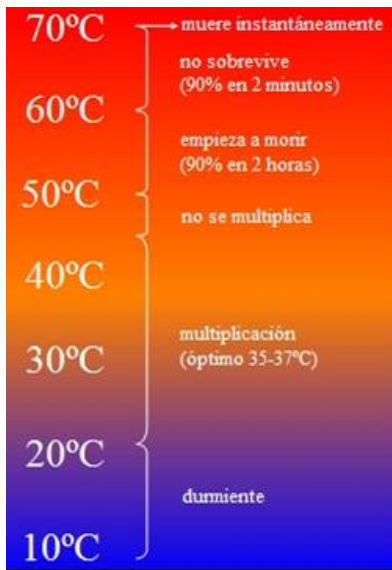
Neteja dels elements de desguàs i comprovació del seu correcte funcionament	1 any
Comprovació de l'estat de conservació de la teulada	3 anys
Comprovació de l'estat de conservació dels punts singulars	3 anys

Necessitats per realitzar el manteniment

- Accessibilitat a les cobertes
- Seguretat (línies de vida)



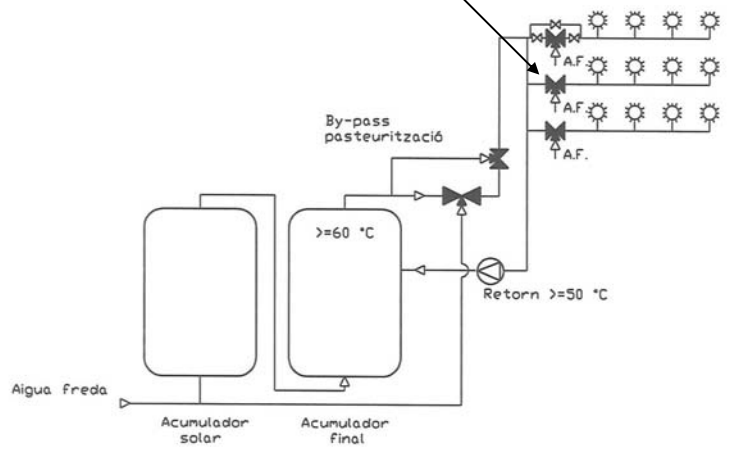
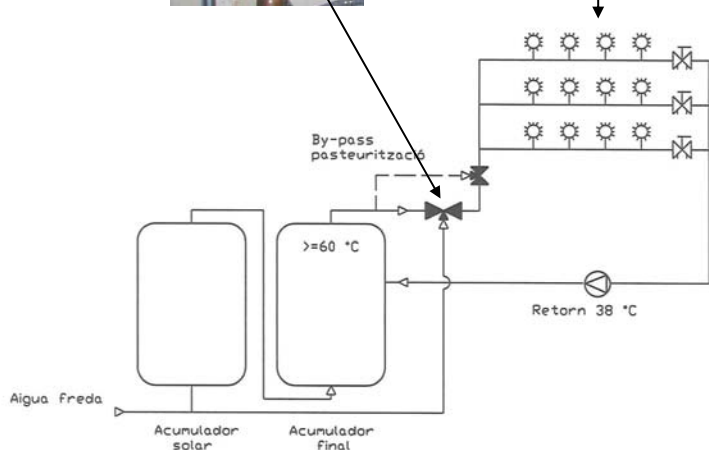
Condicions a mantenir per prevenir la legionel·la



Adaptació provisional de les antigues instal·lacions als nous requeriments

d) Características de las conducciones

Se debe evitar la formación de zonas de estancamiento del agua, como tuberías de desviación, equipos y aparatos de reserva, tramo de tuberías con fondo ciego, etc. Los tramos de tubería en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50°C no pueden tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenado superior a 3 litros. Esto sería aplicable a los sistemas que disponen de válvula mezcladora, en los que se deben garantizar 50°C antes de la propia válvula.



Manteniment referent a la legionel·losis en ACS

	REVISIÓ					NETEJA I DESINFECCIÓ	
	Medició temperatura de l'aigua	Fer córrer aigua punts no s'utilitzen	Purga	Revisió i neteja	Anàlisi legionel·la	Neteja	Desinfecció
Acumuladors ACS	Diari	-	Setmanal	Trimestral	Anual	Anual	Anual

RD 865/2003

Anexo 3. A. Revisión a) ACS

La revisión del estado de conservación y **limpieza** se realizará **trimestralmente** en los depósitos acumuladores.

Anexo 3. B. Limpieza y desinfección

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.

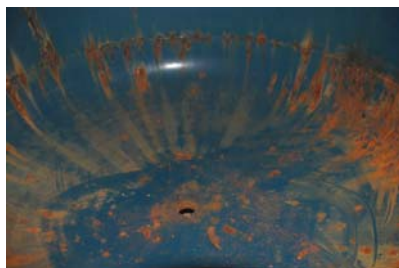
Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria **se limpiarán y desinfectarán como mínimo, una vez al año.**

Guía técnica. Sistemas de agua caliente

4.3.4. Limpieza y desinfección

La desinfección **se recomienda térmica y mensual.**

Diputació
Barcelona



Manteniment referent a la legionel·losis en ACS



En un vestidors de 8 dutxes

Disposar de 8 recanvis de ruixadors antivandàlics té un cost d'uns 300 €

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una **solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos**, aclarando posteriormente con abundante agua fría.



Preparació solució que contengui el **20 mg/l** de cloro residual lliure

Concentració desinfectant

A grams clor actiu / litre



150 grams clor actiu / litre



44 grams clor actiu / litre

Volum d'aigua on dissoldre el desinfectant

V litres



Càlcul desinfectant necessari

$20 * V / A$ en mil·lilitres

Exemples

V= 5 litres d'aigua

Cas A = 150

$$20 * 5 / 150 \approx 1 \text{ ml}$$

Cas A = 44

$$20 * 5 / 44 \approx 2,5 \text{ ml}$$

Estris



1 cullerada sopera = 15 ml

1 cullerada de té = 5 ml

1/2 cullerada de té = 2 ml



Diputació
Barcelona

Consum d'hipoclorit per **25 mg/l** de cloro residual lliure en acumulador

Concentració desinfectant

A grams clor actiu / litre



150 grams clor actiu / litre



44 grams clor actiu / litre

Volum acumulador

V litres



Càlcul desinfectant necessari

$25 * V / (1000 * A)$ en litres

Exemples

V= 4000 litres d'aigua

Cas A = 150

$$25 * 4000 / (1000 * 150) = 0,6 \text{ L}$$

Cas A = 44

$$25 * 4000 / (1000 * 44) = 2,2 \text{ L}$$



Diputació
Barcelona

Eliminació de les precipitacions de calç



Diputació
Barcelona

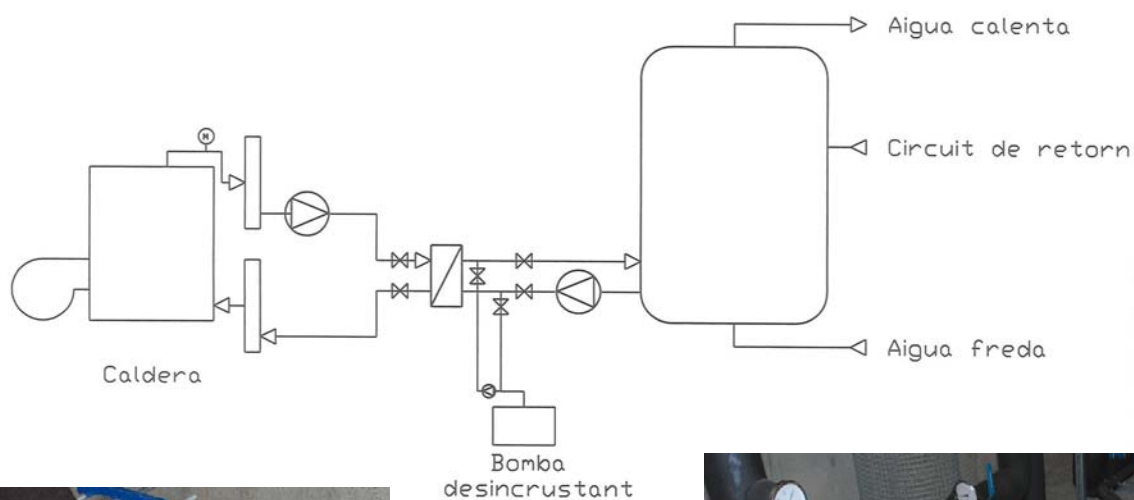


Cristal·lització trigonal



Cristal·lització aragonítica

Eliminació de les precipitacions de calç



Diputació
Barcelona



Problemàtica dels vasos de compensació oberts



Atac
armadures
forjats



Testimonis acer
inoxidable



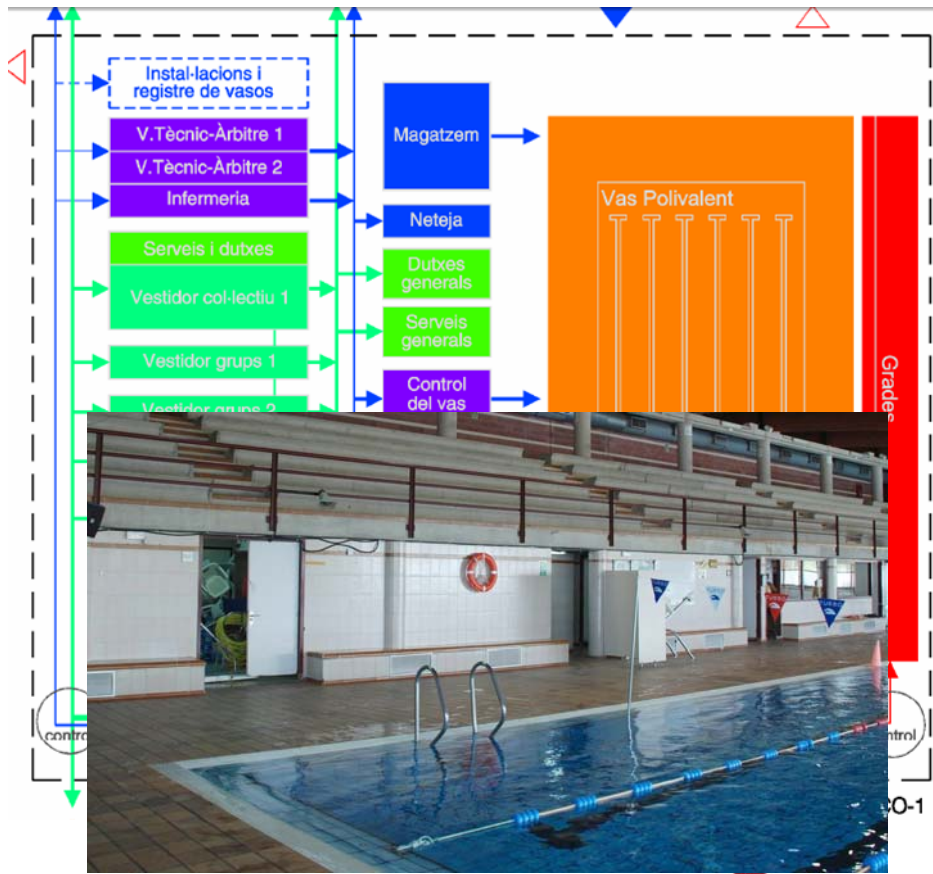
Testimonis
acer
galvanitzat

Imatges Diputació de Barcelona. 2004 -2007

Solucions



L'ambient del recinte dels vasos



Diputació
Barcelona

L'ambient del recinte dels vasos



Diputació
Barcelona

Com reduir el clor combinat de l'aigua dels vasos



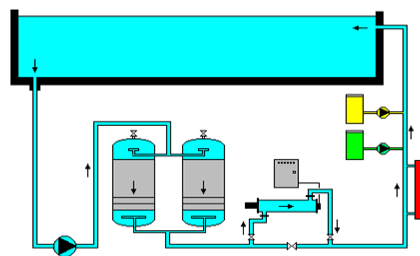
- Renovació d'aigua
- Renovació d'aire
- Afegir H₂O₂
- Ultra violats

Costos aproximats equips per volum vas

800 m³; 32.000 €

120 m³; 21.000 €

Reposició làmpades passades 8.000 hores ; 400 €



Diputació
Barcelona

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- Objectius claus del manteniment
- Les operacions de manteniment preventiu
- **Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries**
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- Costos estimats de manteniment



Diputació
Barcelona

L'outsourcing o externalització del manteniment

Hi ha casos en que el manteniment ha de ser realitzat exclusivament per empreses mantenedores.

Els avantatges d'externalitzar el manteniment:

- Augmentar el rendiment (disminució de costos)
- Flexibilitat
- Exigència de resultats (especialització de l'empresa contractista)



Diputació
Barcelona


Seguiment dels contractes de manteniment i de les inspeccions periòdiques

Instal·lació	Contracte de manteniment			Inspeccions periòdiques			
	Obligatorietat mantenidor autoritzat	Dates Vigència contracte	Nom mantenidor	Obligatorietat Inspeccions periòdiques	Periodicitat Inspecció	Data darrera inspecció	Data propera Inspecció
Electricitat baixa tensió	Si	Caducat	Electricitat Rovira S.L.	Si	5 anys	No es disposa	No es disposa
Instal·lació receptora de gas combustible	Si	No es disposa	No es disposa	Si	5 anys	No es disposa	No es disposa
Instal·lacions tèrmiques <i>Caldera > 70 KW</i>	Si	No es disposa	No es disposa	Si	5 - 15 anys	No es disposa	No es disposa
Legionel·la <i>acs amb recirculació</i>	Si	No es disposa	Eix ambiental	Si	4 anys	No es disposa	No es disposa
Contra incendis	Si	No es disposa	Javier Bel Serra	Si	-	-	-
Aparell elevador	Si	No es disposa	Orona	Si	2 anys	No es disposa	No es disposa
Paviment esportiu	No			No	-		
Material esportiu	No			No	-		



Diputació
Barcelona

Taula de manteniments (per personal amb carnet) i inspeccions obligatoris

Instal·lació	Contracte de manteniment	Inspecció periòdica
Electricitat baixa tensió Locals de pública concurrència	X	5 anys
Electricitat alta tensió (> 1.000 V)	X	3 anys
Gasos Líquats del Petrolí (GLP) Dipòsits Ampolles	X -	5 anys 5 anys
Instal·lacions receptores de gasos combustibles	X	5 anys
Gasoil Tancs interiors > 3000 l o exteriors > 5000 l Tancs interiors ≤ 3000 l o exteriors ≤ 5000 l	Revisió cada 5 anys Revisió cada 10 anys	10 anys No
Climatització i acs Potència tèrmica ≥ 5 kW i ≤ 70 kW Potència tèrmica > 70 kW	Revisió anual X	- 4 anys/ 15 anys
Legionel·la	X	4 anys (alt risc) 
Dipòsits de productes químics desinfecció vas A partir de 1000 l	X	5 anys
Ascensors	X	2 anys
Contra incendis	X	-



Diputació
Barcelona



Revisió en instal·lacions de risc cada 4 anys per una entitat independent

Empreses autoritzades per actuar com a entitats o serveis de revisió de les instal·lacions d'alt risc previstes al Decret 352/2004 de condicions higienicosanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losi

Entidad	Domicilio	Municipio	Teléfono	Correo
AMBIENTAL E.I.C., S.L.	C/ Balmes, 203, 2n 2a	BARCELONA	93 490 45 85	info@ambiental.es
AQUERON CONTROL, S.L.	c/ Estanislau Figueres, 22	TARRAGONA	97 710 18 29	administracio@aqueron.cat
ARTICLE 11 DIVERSIFICACION, S.L.	C/ Viladomat, 49 entol 2 i 3	BARCELONA	93 405 07 17	revisions@article11.com
TÜV RHEINLAND IBÉRICA INSPECTION, CERTIFICATION & TESTING, S.A.	Parc de Negocis Mas Blau, edifici Oceano, c/ Garrotxa, 10-12, 3ª planta	PRAT DE LLOBREGAT, EL	93 478 11 31	info@es.tuv.com

14/07/2011

Font: Obligatorietat revisió: Art 15 Decret 352/2004



Diputació
Barcelona

Taula de manteniments (per personal amb carnet) i inspeccions obligatoris

Instal·lació	Contracte de manteniment	Inspecció periòdica
Electricitat baixa tensió Locals de pública concurrència	Decret 363/2004 pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic per a baixa tensió. Art 9.	Decret 363/2004 pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic per a baixa tensió. Art 8.
Electricitat alta tensió (> 1.000 V)	Ordre 2 de febrer de 1990, procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a alta tensió en instal·lacions privades. Manteniment Art 10 a).	Ordre 2 de febrer de 1990, procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a alta tensió en instal·lacions privades. Inspecció Art. 10 b).
Gasos Liguats del Petrolí (GLP) Dipòsits Ampolles	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. ITC ICG-03. Art 6.1.	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. ITC ICG-03. Art 6.2. / ITC ICG-06 Art 4.
Instal·lacions receptores de gasos combustibles	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Art 7.1.	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. ITC ICG-06. Art 4.1. i Art 4.2.
Gasoil Tancs interiors > 3000 l o exteriors > 5000 l Tancs interiors ≤ 3000 l o exteriors ≤ 5000 l	Ordre 20 de novembre de 1998, sobre el procediment d'actuació de les empreses.... Art 20..1	Ordre 20 de novembre de 1998, sobre el procediment d'actuació de les empreses.... Art 20..3
Climatització i acs Potència tèrmica ≥ 5 kW i ≤ 70 kW Potència tèrmica > 70 kW	Instrucció 04/2008 SIE (Secretaria Indústria i Empresa) regula requeriments instal·lacions tèrmiques Manteniment Art 15.	Instrucció de 6.04.11 de la Direcció General d'Energia, Mines i seguretat Industrial. Art 3.5. i 3.6.
Legionel·la	Decret 352/2004 pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·los. Art 8	Decret 352/2004 pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·los. Art 15
Dipòsits de productes químics desinfecció vas A partir de 1000 l	Reglamento de almacenamiento de productos químicos. ITC MIE-APQ6. Art 30	Reglamento de almacenamiento de productos químicos. ITC MIE-APQ6. Art 4
Ascensors	Reglamento de aparatos de elevación y manutención. ITC MIE-AEM-1. Art 16.3.	Reglamento de aparatos de elevación y manutención. ITC MIE-AEM-1. Art 16.1.3.4
Contra incendis	Reglamento de instalaciones contra incendios. Art 19	-



Diputació
Barcelona

L'outsourcing o externalització del manteniment

Només si el client té clar el que busca en un contracte de manteniment, i prepara correctament el camí, l'externalització del manteniment conduirà a una millora de resultats.



Diputació
Barcelona

Manteniment instal·lacions elèctriques

CONTRACTE DE MANTENIMENT D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

CONTRACTE DE MANTENIMENT D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ - Exemplar per al titular / Exemplar per a l'empresa instal·ladora

D'una part NIF

Amb domicili social:
carrer núm. CP Població

i en el seu nom i representació DNI

titular de la instal·lació elèctrica de baixa tensió del local destinat a

i situat a:
carrer núm. CP Població

D'una altra part NIF Telèfon

Amb domicili social:
carrer núm. CP Població

i en el seu nom i representació DNI

Empresa inscrita al registre d'empreses instal·ladores de baixa tensió amb el núm.
categoria que reuneix tots els requisits exigits a l'article 12 del Decret 363/2004 del Departament
de Treball i Indústria, i amb Carnet d'instal·lador autoritzat núm Categoria

D'acord amb el que disposa el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i el Decret 363/2004 del Departament
de Treball i Indústria, la instal·lació de baixa tensió assenyalada, correspon a un local o establiment que tenint
instal·lacions elèctriques de baixa tensió subjectes a inspeccions periòdiques, està obligada a contractar el seu
manteniment amb una Empresa Instal·ladora inscrita d'acord amb l'article 9 de l'esmentat Decret.

SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Potència màxima admissible kW

Potència instal·lada kW Tensió

Número d'expedient Baixa Tensió (si es disposa)

Empresa subministradora d'Energia elèctrica

EIC amb la qual l'empresa de manteniment té contracte de control

Altres dades addicionals

Ambdues parts accepten totes i cadascuna de les condicions establert es de comú acord.

..... a de de 20.....

El titular de la instal·lació

L'empresa instal·ladora

Manteniment instal·lacions elèctriques

DICTAMEN DE RECOEIXEMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Per instal·lacions subjectes a inspeccions periòdiques, d'acord amb l'article 9 del Decret 363/2004 de 24 d'agost
pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Dictamen núm.

Dades del Titular

Nom

Emplaçament: Carrer Núm.

Localitat CP

Data de la revisió Activitat

Núm. Expedient (legalització) Empresa distribuïdora

Subministrament normal

Potència màxima admissible kW

Potència contractada kW

Tensió V

Subministrament complementari

Dades Empresa Instal·ladora:

Nom Núm. Inscripció

Domicili Categoria

Localitat CP Telèfon

Instal·lador Autoritzat Núm. Categoria

L'instal·lador electricista autoritzat, que subscriu, identificat en el requadre anterior

CERTIFICA:

Que el resultat de la revisió reglamentària efectuada, i corresponent a la instal·lació de característiques
indicades més amunt, és el detallat en els annexes que s'acompanyen.

Conforme el titular

Instal·lador Autoritzat (signatura i segell)

ANNEX CORRESPONENT AL DICTAMEN DE RECOEIXEMENT No.

C = Correcte
I = Incorrecte

Caixa General de Protecció C.G.P.

Concepte	C	I	Observacions
Cablatge i connexions			
Caixa, porta i pany			

Derivació individual

Concepte	C	I	Observacions
Conductors i aïllament			
Tubs, canalitzacions i fixacions			
Connexions			

Quadre de comandament i distribució

Concepte	C	I	Observacions
Caixes i tapes de mòduls			
Fusibles			
Interruptors i disjuntors			
Contactors i relés			
I.C.P.M. i la seva verificació oficial			
I.G.A.			
Diferencials i les seves sensibilitats			
Estat i calibrat dels P.I.A.			
Equips de mesura i precintes			
Cablatge interior i connexió			

Connexió a terra de baixa tensió

	Valor de la medició
Mesura de la resistència a terra	

DICTAMEN DE RECOEIXEMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ - Exemplar per a l'empresa instal·ladora / Exemplar per al titular

DICTAMEN DE RECOEIXEMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ - Exemplar per a l'empresa instal·ladora / Exemplar per al titular

Manteniment instal·lacions tèrmiques

INSTAL·LACIONS
TÈRMiques EN
ELS EDIFICIS - ITE

CERTIFICAT ANUAL DE MANTENIMENT

EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA

Nom: _____ CIF/NIF: _____
Adreça: _____ Telf: _____ Fax: _____ E-mail: _____
Num. de registre REITE/REIMITE: _____ Especialitat (en cas de REIMITE): _____

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom o raó social del titular: _____ DNI o NIF: _____
Adreça de la instal·lació: _____
Població: _____ Telefon: _____ Fax: _____ E-mail: _____

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

Objectiu: Climatització Calefacció Refrigeració ACS Any d'instal·lació: _____
Potència tèrmica nominal total P (kW): Calor Fred Solar (1)

CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED

Unitats	Tipus (2)	Marca i model	Potència tèrmica nominal (kW)		Font d'energia (3)	Refrigerant (4)
			Calor	Fred		

RADIACIÓ SOLAR

Superfície total de captació (m²): _____ Nombre de captadors _____

CERTIFICACIÓ

En/Na (nom i cognoms) _____
(5) Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb carnet (marcar la casella que escaigui)

ITE IMCA IMCL NIF _____

(5) (6) Tècnic titular competent, director de manteniment de (marcar la casella que escaigui)
 l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada de l'empresa titular de la instal·lació

CERTIFICA

- a) 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 de la Instrucció tècnica IT 3 del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), aprovat pel RD 1027/2007, de 20 de juliol.
b) Que els resultats de les operacions realitzades d'acord amb la IT 3, amb la periodicitat allí establerta, s'indiquen en els fulls adjunts.
c) Que en l'etiqueta adhesiva normalitzada de manteniment i inspecció, col·locada en cada generador de calor o de fred de la instal·lació, s'hi ha anotat les dades corresponents.

OBSERVACIONS

_____ a _____ d _____ de _____

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

NOTES:

- (1) Si hi ha energia solar, potència de l'equip d'energia de recol·lectament, o la potència equivalent de multiplicar per 0,7 kW/m² la superfície d'obertura de camp dels captadors solars instal·lats.
(2) Caldera, caldera mixta, bomba de calor, unitat autònoma partida, planta refrigeradora, altres (indicar-ho).
(3) Electricitat, gas, gasoli, biocombustible, biomassa, altres (indicar-ho).
(4) Identificació i càrrega en kg
(5) Marcar el que escaigui
(6) En instal·lacions de P > 5000 kW en calor o P > 1000 kW en fred, i en instal·lacions d'energia solar de P > 400kW, ha de certificar el tècnic titular competent director de manteniment

Font: Instrucció 6/2009 SIE

Manteniment instal·lacions tèrmiques

PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

Operació (1)	Resultats
1. Neteja dels evaporadors	
2. Neteja dels condensadors	
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	
4. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	
5. Comprovació i neteja, si escau, del circuit de fums de calderes	
6. Comprovació i neteja, si escau, de conductes de fums i xemeneies	
7. Neteja del cremador de la caldera	
8. Revisió del vas d'expansió	
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	
10. Comprovació de material refractari	
11. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	
12. Revisió general de calderes de gas	
13. Revisió general de calderes de gasoli	
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	
17. Comprovació de taralge d'elements de seguretat	
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua	
19. Revisió i neteja de filtres d'aire	
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	
21. Revisió d'aparells d'humidificació i refrigerament evaporatiu	
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	
26. Revisió d'equips autònoms	
27. Revisió de bombes i ventiladors	
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	
30. Revisió del sistema de control automàtic	
31. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal ≤ 24,4 kW	
32. Instal·lació d'energia solar tèrmica (2)	
32.1 Sistema de captació: inspecció visual i neteja de captadors (cristalls, juntes, absorbidors, connexions i estructura) i prova, en el seu cas, dels sistemes contra sobreescaïment (tapat i desatap parcial, buidat i emplenat parcial)	
32.2 Sistema d'acumulació: comprovació de presència de fangs al fons del dipòsit, comprovació d'ànodes de sacrifici i de corrent imprès, i de l'aïllament	
32.3 Sistema d'intercanvi: control de funcionament, eficiència, prestacions i neteja d'intercanviadors de plaques i de serpenti	
32.4 Circuit hidràulic: Refrigerant: comprovació densitat i pH Estanquitat: realització de prova de pressió Aïllaments exterior i interior: inspecció visual (degradació, humitat) Purgadors automàtic i manual: control funcionament i neteja Bomba: comprovació estanquitat Vasos d'expansió tancat i obert: comprovació de pressió i de nivell, respectivament Sistema d'emplenat: control de funcionament Vàlvules de tall i de seguretat: control funcionament (obrir i tancar)	
32.5 Sistema elèctric i de control: quadre elèctric ben tancat, sense pols, i control de funcionament del control diferencial, del termostàtic i del sistema de mesurament	
32.6 Sistema d'energia auxiliar: control de funcionament del sistema auxiliar (aplicat als punts propis d'aquesta taula que li corresponguin) i de les sondes de temperatura	
Instal·lacions de biocombustible sòlid:	
33. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	
34. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	
35. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	
Instal·lacions de calderes de biomassa:	
36. Control visual de la caldera de biomassa	
37. Comprovació i neteja, si escau, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	
38. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	

PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DE GENERADORS	Resultats
Mesuraments de generadors de calor (1)	
1. Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador	
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	
3. Temperatura dels gasos de combustió	
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió	
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles líquids	
6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera	
Avaluació del rendiment	
Mesuraments de generadors de fred (2)	
1. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida de l'evaporador	
2. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida del condensador	
3. Pèrdua de pressió a l'evaporador en plantes refredades per aigua	
4. Pèrdua de pressió al condensador en plantes refredades per aigua	
5. Temperatura i pressió d'evaporació	
6. Temperatura i pressió de condensació	
7. Potència elèctrica absorbida	
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	
9. CEE o COP instantani	
10. Cabal d'aigua a l'evaporador	
11. Cabal d'aigua al condensador	
Avaluació del rendiment	
AVALUACIÓ PERIÒDICA D'INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA (de superfície de captació > 20 m²) (3)	
1. Consum d'aigua calenta sanitària del període	
2. Contribució solar del període	

Notes: (1) valors mesurats amb les periodicitats indicades en la taula 3.2 de la IT 3.4.1
(2) valors mesurats amb les periodicitats indicades en la taula 3.3 de la IT 3.4.2
(3) valors mesurats d'acord amb l'apartat 4 de la Secció HE 4 del CTE

ASSESSORAMENT ENERGÈTIC

Millores o modificacions recomanades en la instal·lació tèrmica	
Millores o modificacions recomanades en l'ús i funcionament de la instal·lació	
Evolució del consum d'energia i d'aigua i mesures correctores, si escau (instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 kW)	



Diputació
Barcelona

Font: Instrucció 6/2009 SIE

Guió de punts per la redacció d'un contracte de manteniment



Elements del contracte	Contingut
Encapçalament	Identificació del contracte i de les parts
Objectiu	Intencions generals de les parts
Definicions pel contracte	Termes tècnics, comercials i legals d'interès
Objecte i camp d'aplicació	Ubicació, tasques de manteniment, temps
Estipulacions tècniques	Qui verifica, com es verifica...materials i consumibles
Estipulacions comercials	Preus, condicions de pagament, garanties
Estipulacions organitzatives	Serveis que cada part ofereix, regulacions de seguretat i salut
Estipulacions legals	Indemnitzacions a terceres persones, litigis,...

Norma UNE-EN 13269 Guía para la preparación de contratos de mantenimiento

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- Objectius claus del manteniment
- Les operacions de manteniment preventiu
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- **Anàlisi de l'organització funcional del manteniment**
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- Costos estimats de manteniment



Diputació de Barcelona

El camí a seguir...

- Es necessari apostar per una major professionalització dels perfils de manteniment.

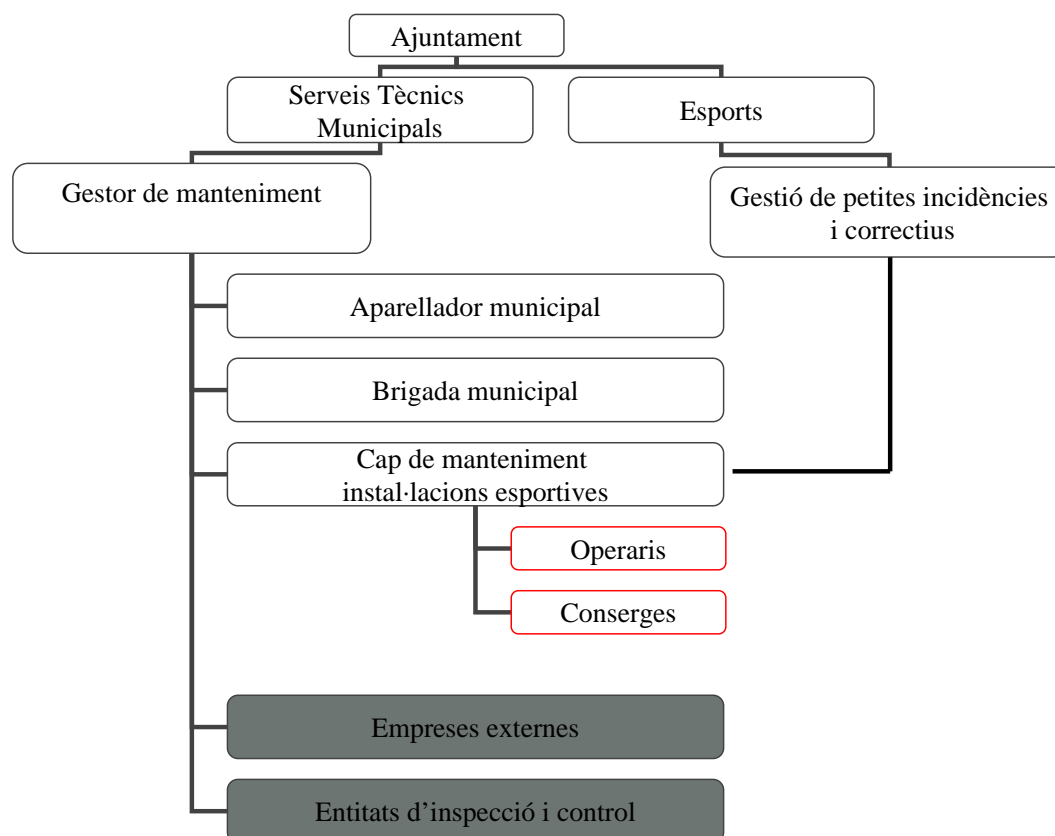
El gestor de manteniment i energètic amb un perfil tècnic (enginyer, aparellador, arquitecte) és imprescindible.

Els mantenidors han de començar a tenir una formació professional en instal·lacions tècniques.



Diputació
Barcelona

Gestió del Manteniment



Diputació
Barcelona

El gestor de manteniment

Gestió del manteniment: Totes les activitats de la gestió que determinen els **objectius** del manteniment, les **estratègies** i les **responsabilitats**, i es realitzen mitjançant la **planificació** del manteniment, el **control i supervisió** del manteniment, i la **millora dels mètodes** en la organització incloent els aspectes econòmics.

Descripció funcional

- Implantar, gestionar i mantenir el Pla de manteniment.
- Encarregar-se de la gestió energètica de l'equipament
- Fer la proposta del pressupost anual de manteniment i noves inversions o inversions de reposició per exhauriment vida útil
- Gestionar l'equipament d'acord amb el marc legal vigent.
- Actualització, millora, seguiment i control dels contractes de manteniment.
- Programació i supervisió de les tasques de manteniment realitzades pel personal de la instal·lació.
- Vetllar per la formació continuada del personal amb tasques de manteniment de la pròpia instal·lació.
- Gestió i presència en les Inspeccions Periòdiques Obligatòries.
- Aprovar els pressupostos de manteniment, reparacions i substitucions.
- Analitzar els informes de treball
- Supervisió i inspecció de l'estat de l'equipament. Coordinar-se amb altres especialistes per complementar la supervisió i inspecció de l'estat de l'equipament



Diputació
Barcelona

Pla de manteniment

Inventari d'elements a mantenir

- Electricitat
- Fontaneria i reg
- Contra incendis
- Aparells elevadors
- Paviments esportius
- Instal·lacions tèrmiques
- Depuració piscines
- Megafonia i seguretat
- Elements d'obra civil
- Material esportiu



Gama de manteniment de cada element

Operació
Freqüència
Temps estimat

Perfil necessari



Personal propi

- Gestor de manteniment
- Aparellador
- Brigada municipal
- Operari de manteniment
- Auxiliari d'instal·lacions
- Personal de neteja

Formació continuada
Carnets professionals

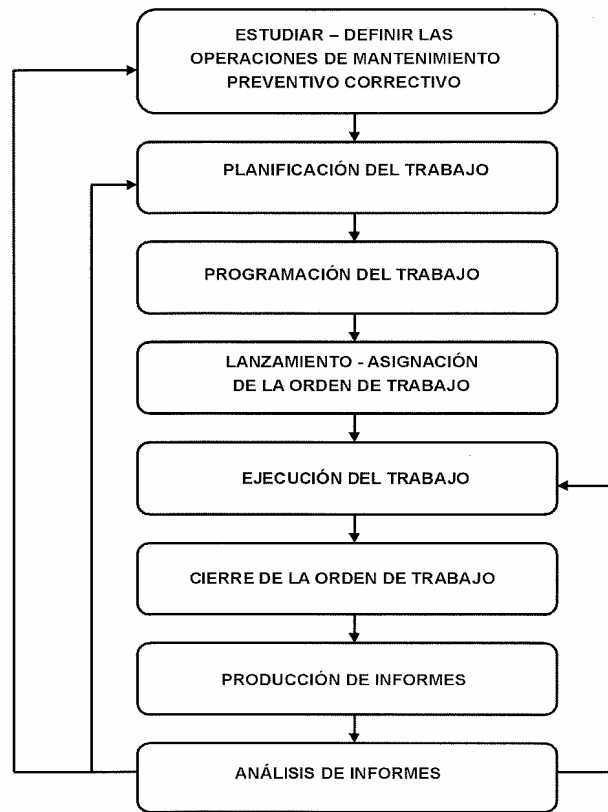


Diputació
Barcelona

Empreses externes de manteniment

- Electricitat
- Instal·lacions tèrmiques
- Prevenció i control de legionel·losis
- Depuració de piscines
- Contra incendis
- Seguretat
- Aparells elevadors
- Paviments esportius
- Material esportiu
- Consergeria
- Neteja i desinfecció
- Jardineria
- Desratització i desinsectació
- Entitats d'Inspecció i Control

Gestió del Manteniment



La gestió del manteniment del parc d'edificis municipals

	Hores estimades	Cost estimat (€)
1. Despeses de personal propi		
Gestor de manteniment	A	
Suport administratiu		
Operaris de manteniment		
Brigada municipal		
Tècnic construcció		
Formació continuada		
2. Despeses de bens corrents i serveis i conservació		
Reparacions, manteniment i conservació		
Contractes de manteniment		
Neteja i desinfecció		
Baixa tensió		
Instal·lacions tèrmiques		
Prevençió legionel·la		
Gespa artificial		
Correctius		
Material, subministres i altres		
6. Inversions reals		
Inversió nova		
Inversió de reposició		

x (nº instal·lacions municipals)



Justificació tècnica d'un gestor de manteniment



Justificació econòmica d'un gestor de manteniment



**On acostuma a acabar el pla de manteniment.....
si no hi ha recursos per la gestió del manteniment**



≈ 30 €/ h perfil tècnic municipal
≈ 40 - 50 €/ h perfil tècnic extern

Titulacions orientades al manteniment d'edificis

Especialitats de grau superior (2.000 h)

- **Manteniment i muntatge d'instal·lacions d'edifici i procés (LOGSE)**
- Manteniment d'instal·lacions tèrmiques i de fluids (LOE)
- Instal·lacions electrotècniques
- Manteniment d'equips industrials



Especialitats de grau mig (2.000 h)

- **Muntatge i manteniment d'instal·lacions de fred, climatització i producció de calor (LOGSE)**
- Instal·lacions de producció de calor
- Instal·lacions frigorífiques i de climatització
- Equips i instal·lacions electrotècniques
- Instal·lacions elèctriques i automàtiques



Programes de Qualificació Professional Inicial (≈ 800 h) - LOGSE

- **Auxiliar de manteniment i muntatges d'instal·lacions elèctriques i d'aigua i gas**
- **Auxiliar de fontaneria i calefacció i climatització**
- Auxiliar de muntatges d'instal·lacions elèctriques i d'aigua i gas
- Auxiliar de muntatges d'instal·lacions electrotècniques en edificis



El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- Objectius claus del manteniment
- Les operacions de manteniment preventiu
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- **La programació i seguiment de les tasques de manteniment**
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- Costos estimats de manteniment



Programació del treball

Planificació del treball

Llista ordenada de treballs segons prioritat, per un període determinat.

Programació del treball

Dates de començament i acabament de cada treball de manteniment.

Assignació de recursos.



Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Arees Exteriors adjacents													
Aigua freda	Xarxa distribució d'aigua: Neteja instal·lació												C
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes	Aixeta: Neteja i desinfecció												C
	Aixeta: Revisió												U
	* Aixeta: Obertura aixeta	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Aigua freda\ Dipòsit d'aigua	Dipòsit d'aigua de consum: Comprovació de la temperatura	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Dipòsit d'aigua de consum: Comprovació d'estat i elements												C
	Dipòsit d'aigua de consum: Neteja i desinfecció												C
	Dipòsit d'aigua de consum: Revisió	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Aigua freda\ Grup de pressió	Grup de pressió: Revisió												C
	Grup de pressió: Verificació coixinets i neteja general												C
	Grup de pressió: Verificació estat i funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Motor elèctric: Inspecció general i neteja												C
	Motor elèctric: Revisió de funcionament			C						C			C
Aigua freda\ Elements singulars\ Fonts d'aigua freda	Font d'aigua freda: Revisió periòdica												C
	Font d'aigua freda: Neteja i desinfecció												C
Aigua freda\ Elements singulars\ Equip mànega\ Mòbil (rodes)	Mànega reg mòbil: Revisió estat i neteja												C

U Personal propi
 B Brigada esports
 C Empresa externa
 F mantenidor climatització, acs, legionel·la
 B mantenidor electricitat



Programació del treball

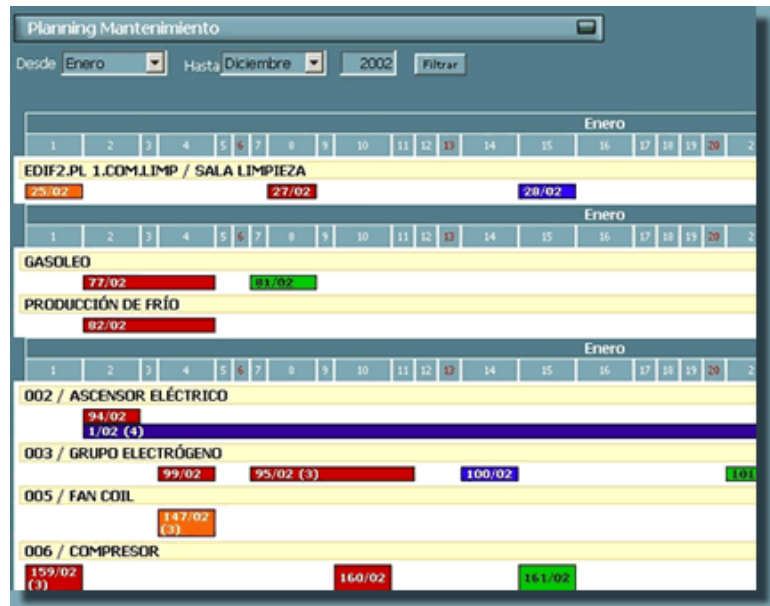
EMPRESA HOMOLOGADA DE CLIMATITZACIÓ/LEGIONEL·LA

Planning Manteniment 2009

Equip	2A Biennal		1A Anual		6M Semestral		3M Trimestral		1M Mensual		15D Quinzenal		7D Setmanal		
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	1	2	3	4	5	6	7	8
2 - AÏLLAMENT TÈRMIC															
3 - AIXETA ACS															
4 - AIXETA AFS															
16 - CALDERA															
17 - CLIMATITZADOR															
19 - DETECTOR DE GAS															
20 - DIPÒSIT ACUMULADOR ACS															
21 - DIPÒSIT EXPANSIÓ															
22 - DUTXA PULSADOR															
23 - DUTXA REGULADOR															
29 - EXTRACTOR LAVABOS															
33 - INTERCANVIADOR PLAQUES															
38 - PLANTA REFREDADORA															
40 - INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA															
48 - VAS EXPANSIÓ															
52 - XARXA CANONADES CLIMATITZACIÓ															
53 - XARXA CANONADES FONTANERIA ACS															
54 - XARXA CANONADES FONTANERIA AFS															
55 - XARXA CANONADES GAS															
56 - XARXA CONDUCTES CLIMA															
61 - BOMBA CLIMA															
62 - BOMBA CALDERA AIRE PRIMARI															
63 - BOMBA INSTAL·LACIÓ SOLAR															
64 - BOMBA CIRCULACIÓ FONTANERIA															

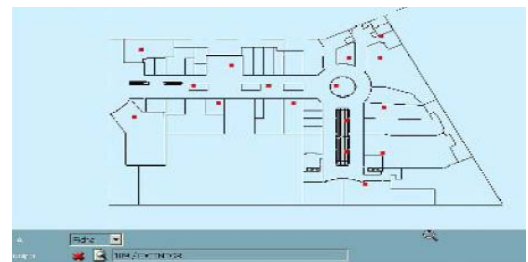
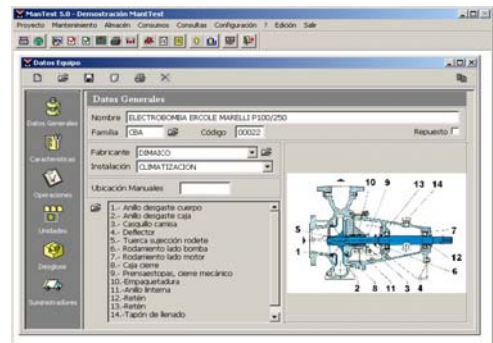
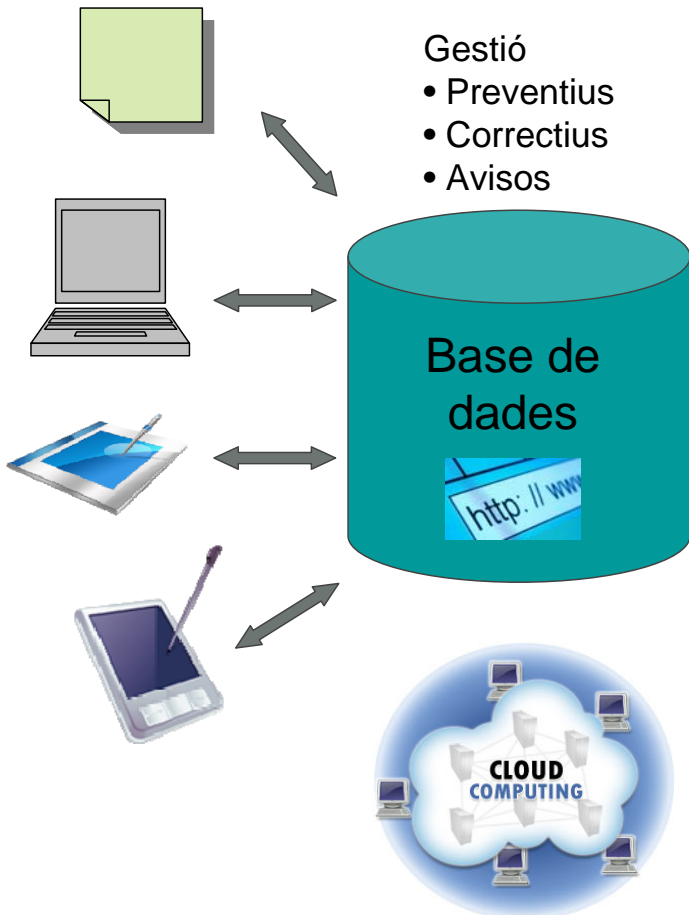


Programació del treball



Diputació Barcelona

Gestió del Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO)



Diputació Barcelona

Gestió del Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO)

The screenshot displays the DicPla 4.2 software interface. On the left, a tree view shows the hierarchy of maintenance elements under 'Instal·lació d'aigua'. The main window shows details for 'Unitat acumuladora interacumulador' (code 4031474). Below this, a table lists maintenance operations with their respective costs and units. On the right, a 'Planning Mantenimiento' window shows a Gantt chart for the month of January 2002, detailing various maintenance tasks and their durations.

Descripció operació	Per.	Tip	R	T	D	C	U	J	A	Cost/U.A
Comprovació estat	12	M	C	C	N	N	Ut			11,89
Control de la temperatura	1	D	C	C	S	N	Ut			1,19
Desmuntatge	12	M	C	C	N	N	M3			86,95
Neteja i desinfecció	12	M	C	C	S	N	Ut			19,63
Proves periòdiques	120	M	I	C	S	S	Ut			304,53
Purga	1	S	C	C	S	N	Ut			2,58
Revisió	3	M	C	C	S	N	Ut			13,75
Revisió de l'ailament	12	M	C	C	S	N	Ut			5,10
Substitució element	120	M	C	S	N	N	Ut			0,00
Verificació estanquitat i vàlvula seguretat	6	M	C	C	N	N	Ut			4,76

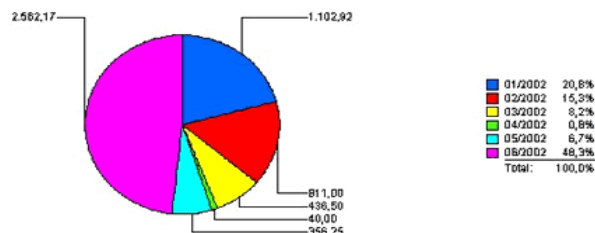


Avantatges d'un GMAO

- Programació de Manteniment Preventiu
- Gestió d'Ordres de Treball i Manteniment Correctiu
- Gestió de Magatzem i Compres
- Gestió de Consums
- Anàlisi de Rendibilitat i de Riscos
- Gestió documental
- Gestió de Costos i Pressupostos

Costes de Mantenimiento

Fecha	Horas	Costes (€)		
		Mano Obra	Materiales	Otros
Enero 2002	88h,29'	443,92	222,00	437,00
Febrero 2002	43,39'	431,00	180,00	0,00
Marzo 2002	43,33'	194,50	80,00	140,00
Abril 2002	39'	0,00	0,00	40,00
Mayo 2002	43,3'	81,23	100,00	175,00
Juny 2002	27h,40'	44,50	1.927,47	0,00
Totales	134h	2.017,17	2.499,67	792,00



Empreses proveïdores de GMAO's

Allegro Systems España

Nom aplicació: **MÁXIMO**

www.allegro-systems.com

Test JG

Nom aplicació: **MANTEST**

www.mantest.com

Idasa Sistemas S.L.

Nom aplicació: **ROSMIMAN**

www.idasasistemas.com

ITEC

Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya

Nom aplicació: **DICPLA**

www.itec.cat

TCMAN

Nom Aplicació: **GIM**

www.tcman.com

Sisteplant

Nom aplicació: **PRISMA**

www.sisteplant.com



Diputació
Barcelona

Llicència d'un sistema de Gestió del Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO) per la gestió dels diferents edificis municipals

Quotes orientatives bàsiques

En propietat 12.000 – 20.000 € (Quota assistència anual; 10 %)

En servidor extern 600 €/mes



Diputació
Barcelona

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- Objectius claus del manteniment
- Les operacions de manteniment preventiu
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- **Formació continuada del personal propi de manteniment**
- Costos estimats de manteniment



Diputació
Barcelona

Conèixer les necessitats de formació

Tasques a realitzar

FITXA DESCRIPTIVA DEL LLOC DE TREBALL

1. IDENTIFICACIÓ

DENOMINACIÓ DEL LLOC: OFICIAL 2º MANTENIMENT

GRUP: E NIVELL: 10 NOM. TITULARS: 8

ÀREA: ESPORTS

SERVEI/REGOCIAT: SERVEI DE MANTENIMENT I VIGILÀNCIA

SUPERIOR Jeràrquic: ENCARREGAT MANTENIMENT INSTAL·LACIONS ESPORTIVES

COL·LABORADORS A CÀRREC: -

2. DEDICACIÓ HORÀRIA DEL LLOC

DEDICACIÓ HORÀRIA SETMANAL: 35 hores

Jornada per torns:

Horari Feiners:
Matí: de 08.00 a 13.00
Tarda: de 16.00 a 23.00

TIPOLOGIA DE LA JORNADA:

Horari Dissabtes:
Matí: de 07.00 a 14.00

Horari Diumenges i Festius:
Matí: de 07.30 a 14.30

DISPONIBILITAT HORÀRIA:

No es requereix una dedicació addicional a la jornada de treball.

4. RELACIONS FUNCIONALS

RELACIONS EXTERNES

ENTITATS O PERSONES: MOTIU

- Ciutadans { Atenció i tramitació de queixes i demandes.

RELACIONS INTERNES

ENTITATS O PERSONES: MOTIU

- Propi Servei { Informació.

5. RESPONSABILITAT SOBRE BÉNS I/O INSTAL·LACIONS

BÉNS I/O INSTAL·LACIONS

- Responsabilitat per l'ús i conservació d'equips de treball i guarda o custòdia d'edificis, instal·lacions i/o equips de treball.

6. CONDICIONS DE TREBALL

ESFORÇ FÍSIC I/O SENSORIAL:

- Treball amb esforç físic i/o sensorial elevat.

CONDICIONS AMBIENTALS:

- Condicions ambientals moderades. Sotmes a condicions ambientals moderadament desagradables causades per la combinació d'alguns agents i amb una mitjana intensitat.

PERILLOSITAT DEL LLOC:

- Lloc amb elevat risc d'accident de treball o de contraure malaltia professional.

CV personal propi



Coneixements

Saber

Habilitats

Saber fer

Actituds

Saber ser



Pla de formació



Diputació
Barcelona




Més enllà de la formació acadèmica



- Augmenta les competències, i en conseqüència la satisfacció en la feina
- Desenvolupa el sentit de creixement professional
- Facilita el desenvolupament amb vistes a la promoció
- Contribueix a desfer conflictes deguts a la falta de capacitats
- Millora la comunicació i l'ambient de treball
- Ajuda a la integració dels nous treballadors



Tallers de manteniment any 2012

- | | | |
|---|-------|---|
| • El manteniment del camp de futbol | 14/02 |  |
| • El manteniment dels equips de climatització de les piscines | 15/03 |  |
| • Emmagatzematge i manipulació de productes químics | 22/05 |  |
| • Prevenció de la legionel·losi en instal·lacions esportives | 16/10 | |
| • El manteniment de les instal·lacions solars tèrmiques | 6/11 | |



Tallers de manteniment any 2013

- Manteniment de pavellons poliesportius
- Posada en marxa de piscines d'estiu
- Hibernació de piscines d'estiu
- Prevenció de la legionel·la en spa's



Continguts dels tallers descàrregables

4 **Manteniment**
Baranes
amb el revestiment

L'aigua continguda en les fissures, durant la hivernació del vas, pot fer que gel, que l'aigua augmenti de volum generant-se una tensió que poden dessegellar o trencar el revestiment.



És important que en aquest tipus de reparació es realitzi amb una fina pasta, que permet la penetració profunda de la vorada i obtenir una superfície ben plana.



Reparació de les juntes de dilatació

Les juntes de dilatació o de moviment han d'estar dissenyades en projecte i són imprescindibles per al correcte funcionament de l'estructura. S'han de fer de 1 cm d'amplada i 1 cm de profunditat i la seva segellat es realitza amb material d'alta elasticitat.

Els materials usats per al seu segellat solen ser massilles de polímer d'alta elasticitat i amb certa resistència a agressions químiques, ja que es troben submergides en aigua clorada. Aquestes massilles no poden entrar en contacte amb l'aigua durant un 10 dies.

Revisió dels desguassos d'obra

En posterioritat es realitzarà l'estat dels desguassos, les presses de fons, els tancaments d'urgència, els equips, les canals desbordants... procedint a la seva reparació o substitució en cas que estiguin malfuncionant i al seu segellat.



Pel cas de les piscines amb equips, s'ha de comprovar que totes les sortides Roberts estan, i en el cas de trobar-se en mal estat o deteriorades se'n col·locaran de noves. Aquesta operació és fonamental per garantir durant el funcionament de la piscina una correcta aïllament.

Aplicació d'argots

La darrera operació de posada a punt dels vasos abans d'emplenar-los d'aigua és fer una imprimació d'argots en les parets i el fons dels vasos a 1 i efecte de netejar la possible acumulació d'aigua, sobretot en aquelles zones on pot haver-hi una inadequada microcirculació de l'aigua. És imprescindible utilitzar els equips de protecció personal que especifica la fitxa tècnica del producte.



Revisió i actualització de la profunditat dels vasos

Les piscines d'ús públic preveuen de rebre d'avis als usuaris indicant la fondària mínima i màxima i els canvis de pendent.

Les àrees de bany es trobaran senyalitzades i es diferenciaran les zones on es fa peu de les zones fondes, de més d'1,5 metres de profunditat.

A les àrees de bany, si s'autoritza el bany es de cap, aquesta activitat es restringirà a les zones fondes i es senyalitzarà la profunditat de bany a les zones d'una profunditat inferior a 1,5 metres.

6 **Manteniment** **Baranes** **amb el revestiment**

Aquesta operació, ja sigui amb aïllant, catifa o la màquina més completa, s'aconseix realitzar sistemàticament (per camps amb monofilament) amb l'ajuda d'un petit vehicle i després amb màquina completa en la següent etapa.

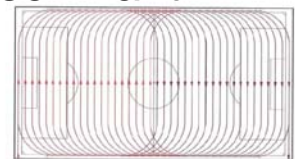


Pel camps que llexen fibra monofilament, durant els primers anys, hi ha com alternativa a l'èstira triangular (és d'una catifa, que de fet és un tros de moqueta amb fibra fèrtil lada. Amb la catifa es podrà pentinar la fibra, però no es descompactarà el cauixi.



Amb el pas del temps i el consegüent envelliment de la fibra monofilament, per aconseguir el pentinat de la fibra s'haurà de canviar tractant la catifa per l'èstira.

El pentinat de la fibra també es pot realitzar amb les màquines multifunció (que recullen la brossa més grossa, descompacten el cauixi més que superficialment i pentinen la fibra).



En els camps on que la gespa és fibrada, l'operació de pentinat s'efectuarà tant com sigui possible (per exemple mensualment), ja que com s'ha dit, els estris que s'utilitzen per pentinar la fibra (trags) potencien la seva desfibració, i en conseqüència la pèrdua de la seva qualitat i propietats.

Els equips per pentinar la fibra s'han de passar a baixa velocitat (5-10 Km/h), la pressió dels pneumàtics haurà de ser inferior a 0,75 Kg/cm², i la distància entre les rodes haurà de ser inferior a l'amplada de l'element arrosegat.

Aportació de nou cauixi

En les zones de joc amb una major activitat (punts de penal, zona del portier, zona de treball de tirer...) amb els mesos es pot anar generant un desplaçament del material de cauixi i fer que la seva profunditat disminueixi, tot i el pas periòdic de l'èstira. En aquests casos s'aportarà material nou del granulat de cauixi i es procedirà finalment a nivellar amb l'èstira.



<http://www.diba.cat/web/esports/equip1lini2sup3asse4mant>

Pla de Formació adreçat als ens locals

Manteniment d'instal·lacions per a conserges	30 hores
Manteniment d'instal·lacions	
Mòdul climatització i construcció	16 hores
Mòdul electricitat	20 hores
Mòdul fontaneria	20 hores
Mòdul construcció	20 hores
Mòdul fusteria	16 hores
Mòdul manyeria	10 hores
Mòdul pintura	20 hores
Mòdul soldadura	20 hores
Reglament de baixa tensió	16 hores
Seguretat de treballs en alçada	12 hores
Jardineria	30 hores



Diputació
Barcelona

<http://www.diba.cat/web/formacio>

Formació en extinció d'incendis



Parsi Formació

Enric Servat Telf 607 43 62 12

Centre de Formació Can Padró

Telf 93 833 03 11

www.canpadro.com

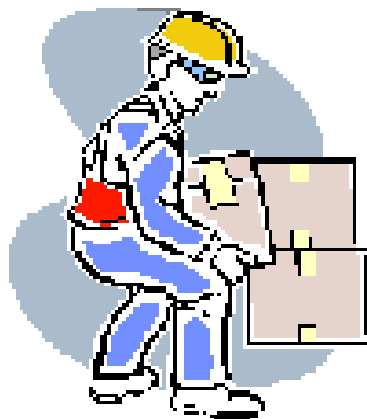
Nivell iniciació 8 h ; 170 €/persona

627 € desplaçament trailer ; 802 € / 15 persones



Diputació
Barcelona

Formació en manipulació de càrregues



El R.D. 487/1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la manipulación manual de cargas, que entrañen riesgos en particular dorsolumbares para los trabajadores

Cursos de 2 hores



Diputació
Barcelona

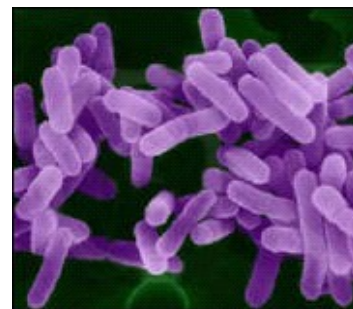
Curs de manteniment d'instal·lacions amb risc de legionel·la

Programa del curs per al manteniment higienicosanitari d'instal·lacions de risc davant la legionel·la

25 h; ≈ 400 €

Cada 5 anys un curs d'adequació

10 h ≈ 250 €

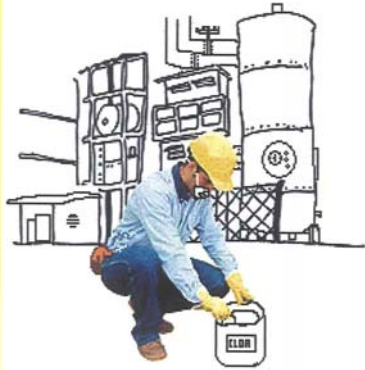


Diputació
Barcelona

Curs d'operadors de piscines públiques

CURSO 2010

**OPERADOR DE
PISCINAS**



LABORATORIS
SPM
CONTROLLER

Sta. Maria, 40-42
08340 Vilassar de Mar, Barcelona
Tel: 93 750 23 92 Fax: 93 759 71 43
E-mail: info@spmcontroller.es
www.spmcontroller.es

25 hores

Propera convocatòria

16-20 d'abril de 2012

330 €



Diputació
Barcelona

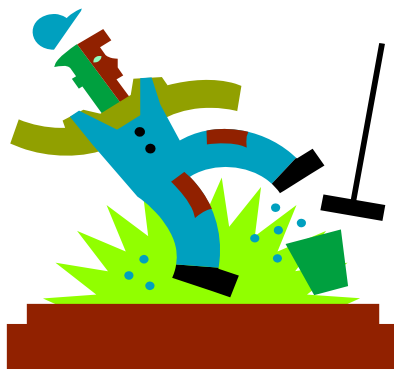
TEMARIO

1. Legislación de aplicación.
2. Autocontrol: Redacción y mantenimiento de documentos, planes y registros asociados.
3. Diseño de las piscinas.
4. Actividades de mantenimiento de las piscinas.
5. Principales productos químicos para el tratamiento del agua de las piscinas.
6. Riesgos sanitarios derivados de las piscinas de uso público.
7. Tratamientos complementarios de la piscina y control de la calidad del agua.
8. Limpieza y desinfección de las instalaciones.
9. Mantenimiento del sistema de ventilación y climatización.
10. Actividades de mantenimiento del agua caliente sanitaria (ACS) y del agua fría de consumo humano.
11. Mantenimiento de otras instalaciones complementarias.
12. Seguridad en las piscinas de uso público.

Visita a la instalación y dudas.

EXAMEN

Nivell bàsic en prevenció de riscos laborals



Destinatari; responsables de seguretat, responsables de manteniment, directors,...

Curs acreditat de 30 h

Preu aproximat ≈ 300 €



Diputació
Barcelona

Altres accions formatives - diba.cat - Windows Internet Explorer

http://www.diba.cat/web/esports/formacio1varis

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Altres accions formatives - diba.cat

escoltar

Altres accions formatives

L'Àrea d'Esports posa en coneixement determinades activitats formatives que considera que poden ser d'interès per als agents esportius locals.

Els cursos **pendents** de ser realitzats són:

- [Curs de neteja i desinfecció en centres esportius i de wellness](#), de 12 hores del 21 al 23 de març de 2012.
- [Curs d'operadors de piscines d'ús públic](#), de 25 hores del 16 al 20 d'abril de 2012.

Els cursos realitzats durant l'any 2011:

- Barcelona: del 21 al 25 de novembre de 2011 (**Espai Polivalent**, C/ Joan Obiols, 11-13, baixos 08034 Barcelona).
- Barcelona: 22 i 23 de novembre de 2011 (Curs de tarda de 15 a 20h).

Els cursos són organitzats per [Ambicat](#).

○ [14th World Conference on Sport for All \[en format pdf, 1,19 Mb\]](#)

○ Curs per al manteniment higiènic-sanitari d'instal·lacions de risc

Drecceres

Cap al **dia de l'esport** a Europa

passejades per a tothom

EURO LOCAL SPORT NETWORK

è Challenge de Mitges Maratons

Gerència de Serveis d'Esports
Diputació de Barcelona
C/ Comte d'Urgell, 187
Edifici del Relotge - 1a planta

Intranet local 100%

Inicio Tareas... Hipervi... Micros... Micros... 5. Canals Mis doc... CA 13:13

El pla de manteniment a les instal·lacions esportives

- Objectius claus del manteniment
- Les operacions de manteniment preventiu
- Contractes de manteniment i inspeccions periòdiques obligatòries
- Anàlisi de l'organització funcional del manteniment
- La programació i seguiment de les tasques de manteniment
- Formació continuada del personal propi de manteniment
- **Costos estimats de manteniment**

Cost anual de manteniment

A partir de les mitjanes dels plans de manteniment i pel conjunt de mòduls de cada tipologia, i eliminat les partides de neteja i desinfecció s'estimen els següents valors:

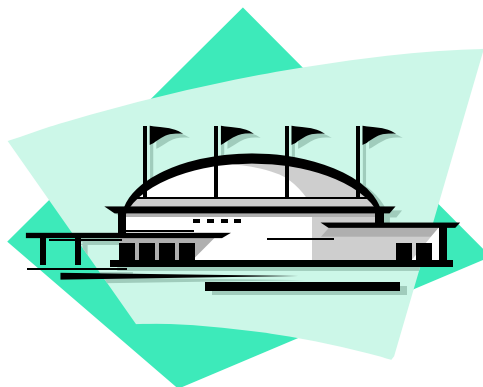
Tipologia	% cost de construcció	€/m ²
CAM	2 – 2,5 %	3 - 5 ⁽¹⁾
PAV	2 – 2,5 %	15 - 20
POL s EC	1, 5 - 2 %	2 – 2,5

(1) Referit superfície camp de futbol



Font: Dades a partir dels plans de manteniment de la Diputació de Barcelona

Estimació costos de conservació per edifici



COST MANTENIMENT = COST CONSTRUCCIÓ x %

2 – 2,5 %

COST INVERSIONS REPOSICIÓ = COST CONSTRUCCIÓ x %

0 – 1 (*)%



Estimació vides útils

Componente	Vida Mín – Máx (años)
Unidades de aire acondicionado	15
Evaporadores	15 – 20
Calderas condensación	20
Quemadores, combustible y gas	10
Chimenea	15 – 20
Condensadores	20
Centralita de control	15 -20
Compresores frigoríficos	15
Compuertas	20
Compuertas motorizadas	15
Difusores	20
Sistema de conductos para aire filtrado	30
Cuadro eléctrico	30
Cableado	25 - 50
Calefacción por suelo radiante por agua	50
Depósitos de expansión	15
Rejillas de extracción de aire	20
Fan coils	15
Ventiladores	15 – 20
Marcos para filtros	15

Componente	Vida Mín – Máx (años)
Compuertas cortafuegos,	15
Tanque de combustible	30
Tanque de gas	30
Rejillas en general	30
Bombas de calor	15 – 20
Recuperadores de calor rotativos	15
Recuperadores de calor estáticos	20
Tuberías cobre	30
Bombas circulación	10 – 20
Radiadores agua	30 – 40
Válvulas de corte manuales	30
Colecto solar	15 – 25
Válvula termostática	20
Correa de transmisión trapezoidal	



Font: Norma UNE-EN 15459 Eficiencia energética en edificios. Procedimiento de evaluación económica de los sistemas energéticos de los edificios

% Despesa dedicada al manteniment en esports

Economia	Disposar dels recursos adequats pel servei d'esports		Disposar dels recursos adequats per activitats	
		Total		Total
	Despesa corrent en esports (incloses les concessions) per habitant	57	Despesa corrent en activitats per habitant	11
	% Desp. corrent en esports (incloses les concessions) sobre total despeses corrents municipals	6,6 %	% Desp. corrent en activitats sobre el total despesa corrent en esports	18 %
	% d'inversió en esports (incloses les concessions) sobre el total d'inversió municipal (darrers 5 anys)	10,0 %	Despesa corrent en activitats per cada hora d'activitat	31
	Despesa corrent en esports (incloses les concessions) per practicant	118		
	% desp. corrent en reparació i manteniment sobre el total de despesa corrent d'esports	10,1 %		

% de despesa corrents en reparació i manteniment sobre el total de despesa corrent d'esports

Explicació de l'indicador:

Aquest indicador mostra el cost de manteniment i reparació de les instal·lacions esportives municipals.

Fórmula de càlcul:
$$\frac{\text{Despeses corrents en reparació i manteniment (v.16)}}{\text{Despeses corrents en esports (v.10)}} \times 100$$

Variables emprades:

- **Despeses corrents en reparació i manteniment:** Són els costos directes imputables a la reparació i manteniment dels espais esportius.
Font: Pressupost de l'ajuntament i les entitats gestores.
- **Despeses corrents:** Són les despeses (obligacions reconegudes) imputables als capítols I (Personal inclosa la Seguretat Social), II (Béns i serveis) independentment de quin sigui l'agent gestor de l'activitat o servei. També s'inclou el capítol IV (Transferències Corrents).
Font: Pressupost de l'ajuntament i les entitats gestores.

Valors mitjans dels indicadors 2009: 10,1 % Municipis participants (majors de 10.000 hab.): 40

Estimació costos construcció

Tipus	Codi	Superf (5)	Espai esportiu	Sales	Vg+Vc	Cost (PEC amb IVA)	Preu/m2
Pistes Poliesportives	POL-1	608	32X19			76.500 €	126
	POL-2	968	44x22			123.000 €	127
	POL-3	1408	44x32			177.000 €	126
Camps de Futbol	FUT-1	4750	Minim 95x48			200.000 €	6
	FUT-7	2275	35x65			118.500 €	52
Camps Poliesportius	CAM-2	6615	105x63			558.000 €	84
	CAM-3	8322	114x73			702.000 €	84
Piscines Aire Lliure	PAL-1	450	200 m2			192.000 €	427
	PAL-2	900	400 m2			381.000 €	423
	PAL-3	1350	600 m2			573.000 €	424
Pistes Tennis	TEN	648	36x18			82.500 €	127
Paddle	PAD	200	20x10			72.000 €	360
Frontons	FRO	550	36x14,5			258.000 €	469
Pistes Pol. Cobertes	POC-1	650	32X19			309.000 €	475
	POC-2	1050	44x22			483.000 €	460
	POC-3	1450	44x32			690.000 €	476
Sales	SAL-1	350	18x11		2	369.000 €	1054
	SAL-2	400	20x12,5		2	517.000 €	1293
	SAL-3	500	23X15		2	514.500 €	1029
Pavellons Poliesportius	PAV-1	1000	32x20		2	1.017.000 €	1017
	PAV-2	2000	44x23	72 m2.	2+2	2.088.000 €	1044
	PAV-3	2500	45x27	72 m2.	4+2	2.620.000 €	1048
Piscines Cobertes	PCO-1	1800	25x12,5	225 m2.	3+2	2.638.000 €	1466
	PCO-2	2260	25x12,5+12,5x6	275 m2.	4+2	3.328.000 €	1473
	PCO-3	2930	25x16,6+16,6x8	325 m2.	5+2	4.305.000 €	1469
Camps Atletisme	ATL-1	5100	Sauló 200 x 4 c.			211.500 €	41
	ATL-2	16400	Simtètic 400 x 6 c.			1.573.000 €	96
	ATL-3	17500	Simtètic 400 x 8 c.			1.758.000 €	100
Espais Complementaris	ECE-1	150			2	205.000 €	1367
	ECE-2	215			4	300.000 €	1395
	ECE-3	350		72 m2.	4+2	550.000 €	1571



Diputació
Barcelona

Font: Diba 2009

Exemple: Municipi 2.000 habitants

Parc d'edificis municipals

Ajuntament

CEIP

Llar d'infants

Consultori mèdic – Casa de la cultura

Centre cívic

Camp de futbol

Piscines d'estiu

Pista poliesportiva

Cementiri

Magatzem municipal i locals associacions

	Cost e.e.	Cost e.c.	Cost total
CAM 2	560.000 €	300.000 €	940.000 €
PAL 2	380.000 €	300.000 €	505.000 €
POL 2	125.000 €	200.000 €	125.000 €

1.570.000 € X 0,025 (2,5 %) Estimació cost anual manteniment 39.250 €
X 0,005 (0,5 %) Estimació cost anual inversió reposició 7.850 €



Diputació
Barcelona

Per acabar: Una imatge val més....



Diputació
Barcelona

Conclusions

Conceptes claus

- Diferència entre manteniment i inversió de reposició
- NECESSITAT gestor de manteniment i energètic
- Operaris capacitats (FP) i amb formació continuada

Pautes de supervisió i control

- Neteja, ordre i senyalització
- Implementar rondes de manteniment
- Seguiment dels contractes de manteniment existents
- Formalitzar els contractes de manteniment no existents
- Coordinar el passar les inspeccions periòdiques / o no vinculants
- Supervisió, motivació i formació del personal propi
- Supervisió empreses externes i inspeccions periòdiques
- Contractar o realitzar els plans de manteniment de les instal·lacions esportives
- Millora continua dels anteriors processos (indicadors)
- Conservar la documentació generada



Diputació
Barcelona

Indicadors econòmics

Nivell 1

Cost total de manteniment
_____ X 100

Cost construcció

Cost personal propi de manteniment
_____ X 100

Cost total de manteniment

Cost empreses externes de manteniment
_____ X 100

Cost total de manteniment

Cost total dels consumibles de manteniment
_____ X 100

Cost total de manteniment

Nivell 2

Cost de manteniment correctiu
_____ X 100

Cost total de manteniment

Cost de manteniment preventiu
_____ X 100

Cost total de manteniment

Cost de formació del personal de manteniment
_____ X 100

Cost total del personal propi de manteniment



Diputació
Barcelona

Indicadors organitzacionals

Nivell 1

Hores home manteniment correctiu
_____ X 100

Hores home totals de manteniment

Hores home manteniment preventiu
_____ X 100

Hores home totals de manteniment

Hores de gestió del manteniment
_____ X 100

Hores home totals de manteniment

Nivell 2

Hores home suplementàries manteniment intern
_____ X 100

Hores home totals de manteniment intern

Nombre d'ordres de treball realitzades
_____ X 100

Nombre d'ordres de treball programades

Hores home formació manteniment personal intern
_____ X 100

Hores home totals de manteniment intern



Diputació
Barcelona

Pla de concertació Catàleg de suport als serveis i a les activitats locals



Recurs tècnic
**Redacció de plans,
projectes i informes**

Centre gestor:
**Gerència de Serveis
d'Educació**
Tel.: 934 022 475
Fax: 934 022 454
s.sm.educacio@diba.cat

Programació i manteniment d'equipaments educatius

Inclou:
- Definició del projecte constructiu d'un equipament de nova creació o de l'ampliació i reforma d'un equipament existent
- Realització d'auditories tècniques d'escoles bressol, escoles d'educació infantil i primària, escoles de música i centres de formació d'adults. A partir de la inspecció de l'estat actual de l'edificació, es detecten les patologies, les disfuncions i les deficiències i es proposen solucions valorades econòmicament
- Elaboració de plans de manteniment d'aquests centres. En el cas de les escoles bressol, realització de plans d'autoprotecció homologats d'acord amb les determinacions del Decret 82/2010.

Criteris de valoració i prioritització:
• Viabilitat i adequació tècnica, econòmica i temporal de la proposta sol·licitada.

Destinatari:
Ajuntaments de municipis de fins a 300.000 habitants, els seus ens dependents i resta d'ens.



Termini de sol·licitud:
31/12/2012



Recurs tècnic
**Redacció de plans,
projectes i informes**

Centre gestor:
**Servei d'Equipaments
i Espai Públic**
Tel.: 934 022 122
Fax: 934 022 891
s.equipaments@diba.cat



Termini de sol·licitud:
31/12/2012

Projecte de gestió i manteniment d'equipaments

Suport tècnic que inclou l'elaboració de projectes per a la millora i l'optimització del funcionament dels equipaments, així com el seu manteniment.

Més concretament, pot incloure l'anàlisi de l'estat actual dels equipaments amb propostes d'actuacions necessàries que permetin fer un manteniment adequat, els corresponents plans de manteniment necessaris per contribuir al seu funcionament correcte i els treballs per orientar-los vers l'explotació eficaç en l'àmbit funcional, d'activitats, de manteniment, de consums i econòmicofinançer.

Criteris de valoració i prioritització:
• Que es disposi del projecte d'obra acabada (as-built) de l'equipament
• Que es disposi de la figura del gestor del manteniment
• Que no sigui necessària una reforma integral de l'edifici
• En el cas dels plans de manteniment, que es disposi de l'auditoria bàsica i el pla inicial.

Destinatari:
Ajuntaments de municipis de fins a 300.000 habitants, els seus ens dependents i resta d'ens.



Recurs tècnic
**Redacció de plans,
projectes i informes**

Centre gestor:
**Oficina d'Equipaments
Esportius**
Tel.: 934 022 745
Fax: 934 022 486
o.eq.esport@diba.cat



Termini de sol·licitud:
30/06/2012

Projectes de gestió i manteniment

Suport tècnic que inclou l'elaboració de projectes per a la millora i l'optimització del funcionament dels equipaments esportius, així com el seu manteniment. Més concretament, pot incloure l'anàlisi de l'estat actual amb propostes d'actuacions necessàries per permetre fer un manteniment adequat, els plans corresponents de manteniment necessaris per contribuir al funcionament correcte de l'equipament i els treballs que permetin orientar-ho cap a l'explotació eficaç en els àmbits funcional, d'activitats, de manteniment, de consums i econòmicofinançer.

Criteris de valoració i prioritització:
• Dotació i organització de recursos (pressupostaris, humans, tecnològics, etc.) per garantir la viabilitat de l'actuació
• Continuitat i estabilitat de l'actuació: instal·lacions esportives existents o en funcionament
• Nombre d'habitants.

Destinatari:
Ajuntaments de municipis de fins a 300.000 habitants, els seus ens dependents, les entitats municipals descentralitzades, els consells comarcals, els consorcis locals i les mancomunitats. Els ens dependents han de tenir atribucions de caràcter esportiu i autorització expressa de l'ajuntament.

<https://seuelectronica.diba.cat/concerta/tramita>



Gràcies per la vostra atenció

Per més informació

Andreu Corominas Renter

Tècnic de l'Oficina d'Equipaments Esportius

Telf 93 402 22 22 ext 37 116

corominasra@diba.cat



Diputació
Barcelona