

INFORME D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA

Ca Ses Monges - Montuiri

Data de la visita: 03/07/2019



1. Dades Bàsiques

Adreça:	CL SANT BARTOMEU 58
Referència cadastral:	8398310DD9789N0001TG
Telèfon:	-
Persona de contacte i càrrec:	-
Ús de l'equipament:	Sociocultural
Superfície construïda (m ²):	1.437
Superfície útil (m ²):	1.221
Superfície de coberta (m ²):	573
Tipus de gestió:	Directa
Nombre d'usuaris:	3

Activitat:	Multifunció / Sociocultural / Metge
------------	-------------------------------------

Regim de funcionament aproximat (hores/any):	1.560
--	-------

Tipus Edifici:	Cantoner
Any construcció:	1868
Tipus de tancaments:	Fusta
Tipus de vidre:	Simple

Manteniment:	Intern
--------------	--------

Observacions:

Edifici amb quatre plantes ubicat al carrer Sant Bartomeu número 58. La planta baixa i la primera planta són les de major superfície i s'hi ubiquen el consultor metge privat, un espai ample amb menjador i cuina en desús. A la segona planta hi ha la consultoria metge municipal, amb un funcionament regular. La tercera planta està en construcció i no disposa de punts de corrent elèctric. Al terrat de la tercera planta hi ha la bomba de calor amb dos motors d'impulsió. Els murs de façana són de pedra sense aïllament. L'horari general d'atenció al públic de la consultoria pública de salut és de 9:00 a 14:00 de dilluns a divendres. Les activitats socioculturals es fan a la tarda i són de 5 hores setmanals.

2. Fonts energètiques

Electricitat	Si	Biomassa	
Gas natural		Solar tèrmica	
Gasoil		Solar Fotovoltaica	
GLP		Altres	

3. Consums energètics i d'aigua

Electricitat

Dades de les polisses:

Empresa subministradora:	Endesa
CUPS:	ES0031500283413001EQ0F
Tarifa:	2.0A
Potència contractada (kW):	-

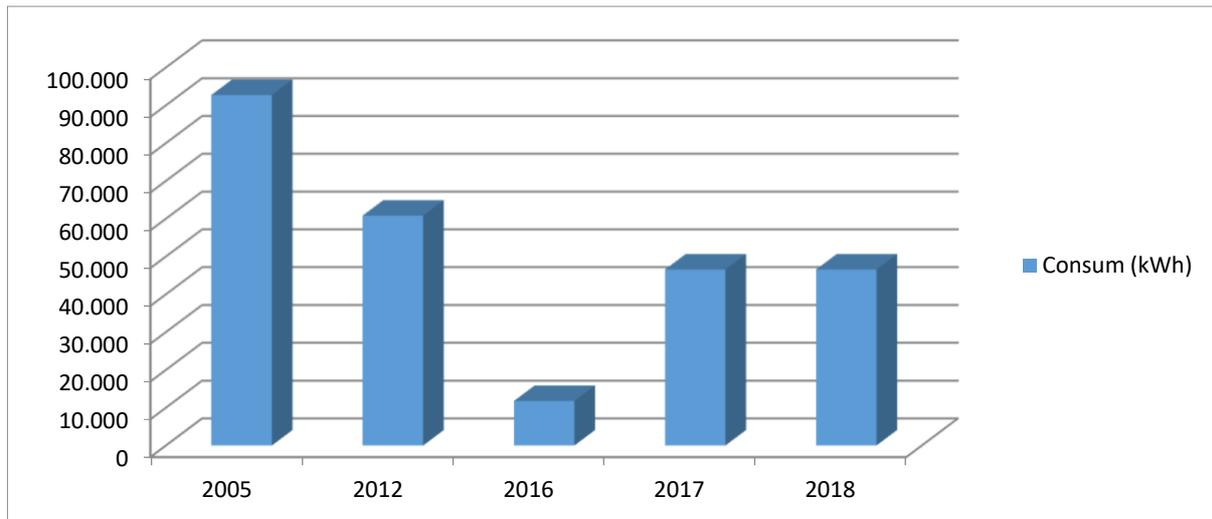
Indicadors energètics:

	Any 2005	Any 2012	Any 2016	Any 2017	Any 2018
Consum anual d'energia activa (kWh/any)	92.722	60.819	11.787	46.567	46.567
Consum anual d'energia reactiva (kVArh/any)	-	-	-	-	-
Cost energètic anual (€/any)	14.048	9.215	1.786	7.055	7.055
Emissions de CO2 (Tn/any)	89,52	53,14	9,01	36,21	36,21
Cost específic real ¹ (€/kWh)	-	-	-	-	0,13
Cost específic global ² (€/kWh)	0,152	0,152	0,152	0,152	0,152

¹ Cost que no inclou els costos del terme de potència, sinó únicament els derivats del terme d'energia.

² Cost que inclou els costos totals del subministrament, excloent l'IVA.

Distribució anual del consum elèctric



Observacions:

Els consums elèctrics han disminuït des de l'any 2005 fins a l'any 2018. Les dades de l'any 2016 es consideren anòmales per la diferència amb les altres dades. L'any 2018 el consum ha disminuït un 50% respecte a l'any 2005. La causa pot ser un menor ús de la planta baixa, que té un local ample amb menjador i cuina en desús.



Aigua

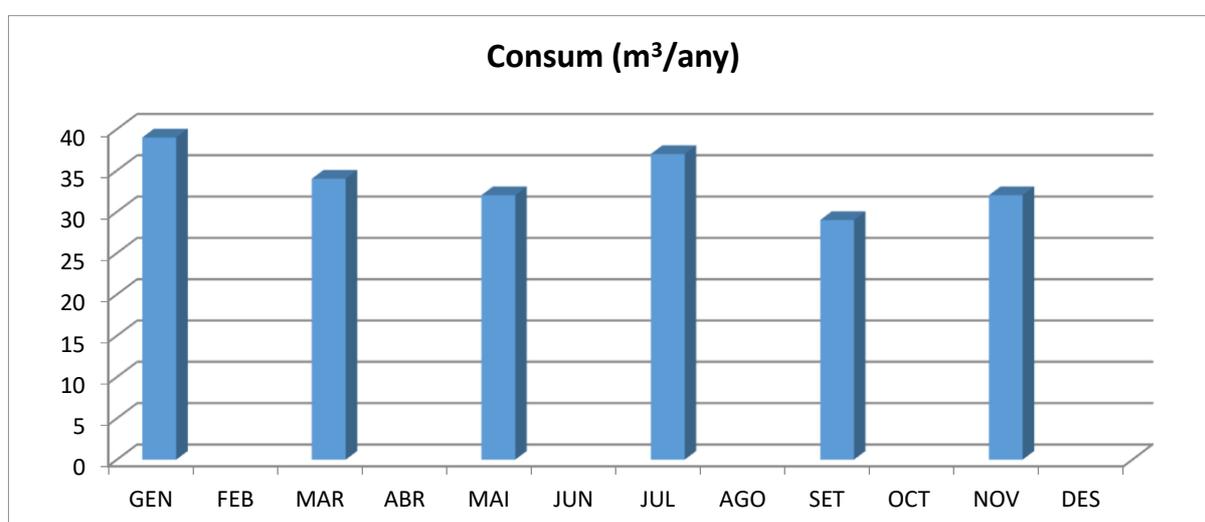
Dades de les polisses:

Empresa subministradora:	Hidrobal
Número de comptador:	108628
Cabal contractat:	-
Origen de l'aigua:	Companyia

Indicadors:

	Any 2005	Any 2012	Any 2016	Any 2017	Any 2018
Consum anual (m ³ /any)	-	-	-	203	-
Preu unitari (€/m ³)	-	-	-	0,738	-
Cost anual (€/any)	-	-	-	149,9	-

Distribució mensual del consum d'aigua (2018)



Observacions:

S'observa un consum força homogeni durant l'any amb alguna pujada en el mes de juliol i de gener.

4. Indicadors energètics

	Energia elèctrica				
	Any 2005	Any 2012	Any 2016	Any 2017	Any 2018
Consum anual (kWh/any)	92.722	60.819	11.787	46.567	46.567
Consum per superfície (kWh/m ²)	57	37	7	29	29
Consum per usuari (kWh/usuari)	30.907	20.273	3.929	15.522	15.522
Emissions de CO2 (Tn/any)	89,52	53,14	9,01	36,21	36,21
Emissions de CO2 per superfície (kg/m2)	55	33	6	22	22
Emissions de CO2 per usuari (kg/usuari)	29.841	17.715	3.005	12.069	12.069
Despesa anual (€/any)	14.048	9.215	1.786	7.055	7.055
Despesa per superfície (€/m2)	9	6	1	4	4
Despesa per usuari (€/usuari)	4.683	3.072	595	2.352	2.352

Observacions:

Els indicadors energètics segueixen la tendència dels consumsm, dels que deriven. Els indicadors per superfície s'han calculat considerant només la planta baixa, primera i segona, ja que la segona no té cap punt de consum d'electricitat.

5. Descripció de les instal·lacions i de l'edifici

Equips elèctrics

Enllumenat :

Les làmpades majoritàries de l'equipament són del tipus Fluorescents, tot i que n'hi ha d'incandescents i d'halògenes.

La gestió d'aquest enllumenat es realitza de forma manual.

Climatització :

Els equips de climatització instal·lats en el centre són del tipus Bomba de calor.

Els emissors finals del sistema de climatització són fancoils.

Ventilació:

La ventilació del centre es realitza de forma natural a través de finestres.

Aigua calenta sanitària:

L'equipament no disposa d'aigua calenta sanitària.

Equips d'informàtica:

El centre disposa de 5 ordinadors, 5 impresores/equips multifunció, a més d'altres equips informàtics.

La potència instal·lada aproximada és de 2,75 kW.

Altres equips:

El centre també disposa dels següents equips que consumeixen energia elèctrica:

- Ventilador
- Màquina beure aigua



Equips consumidors d'aigua

Punts consumidors	
Aixetes tipus polsador	9
WC amb simple o doble descàrrega o fluxòmetre	6
Urinaris	3

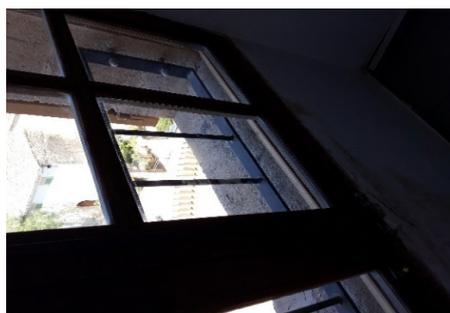


Observacions:

Els punts de consum d'aigua enregistrats corresponen als banys de l'edifici. Totes les aixetes disposen de polsadors com a mesura d'estalvi de consum d'aigua, tot i que els WC no disposen de doble descàrrega.

Tancaments i tipus de coberta

Coberta	inclinada, no aïllant
Parets exteriors	no aïllant
Tipus de tancaments	fusta
Tipus de vidres	vidre senzill
Sistemes de protecció solar	porticons externs i persianes



Observacions:

A causa de l'antiguitat de l'edifici, les solucions constructives dels tancaments opacs i transparents són poc eficients pel que fa a la conservació del calor i a la limitació de les infiltracions.

6. Conclusions de la situació energètica de l'equipament

S'observen distribucions peculiars en la distribució mensual del consum elèctric. No obstant, sembla ser una qüestió en el format d'origen de les dades i no en peaks reals de consum en determinats mesos de l'any. Els equips més consumidors elèctrics són la bomba de calor, l'enllumenat i els equips d'ofimàtica.

Punts forts

Climatització:

El fet de disposar de bomba de calor permet una millor monitorització i un major control sobre el consum energètic, així com uniformitzar les temperatures de consigna a tot l'espai.

Punts febles

Estat edifici:

Algunes plantes de l'edifici estan en desús i amb un règim de manteniment menor a la resta, pel que s'hi ha detectat humitat, goteres i fongs.

Tancaments:

Es disposa de finestres amb vidre simple i en alguns casos amb marcs de fusta degradats.

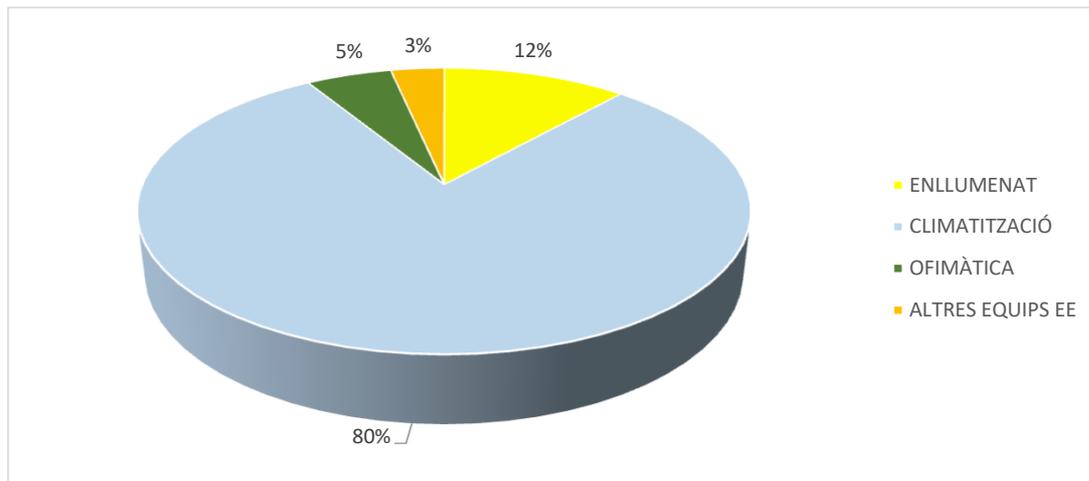
Enllumenat:

De la totalitat de punts de llums presents a l'edifici, un 80% corresponen a fluorescents, mentre que la resta es reparteix entre halògens, Led i incandescents.

7. Conclusions de la situació envers els impactes del canvi climàtic a l'equipament

1. Confort tèrmic: acceptable, gràcies al fet que es disposa de diversos fan coils en cada zona, tot i que les solucions constructives dels tancaments són poc aïllades i poc estanques.
2. Consum d'aigua: l'equipament no té un consum d'aigua molt elevat.
3. Potencialitat d'instal·lacions d'energies renovables; la coberta permet la instal·lació d'una petita fotovoltaica per autoconsum.
4. Ubicació de l'equipament: no es troba ubicat en una zona potencialment inundable.

8. Distribució de consums de l'equipament



Observacions:

El consum majoritari correspon al consum de la bomba de calor, seguit per l'enllumenat. Els equips d'ofimàtica i els altres aparells elèctrics representen un consum mínim sobre el total.

9. Accions proposades en relació a la mitigació del canvi climàtic

Es proposen 6 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents;

1. Substitució de FL convencionals per tubs LED

Concepte de la millora

Els fluorescents convencionals es poden substituir directament per fluorescents LED (Light-Emitting Diode), els quals ofereixen un estalvi energètic significatiu. Alhora, l'increment de vida de la tecnologia LED enfront la convencional és també un aspecte important a tenir en compte per l'estalvi energètic i econòmic que representa.

Hi ha un aspecte negatiu a tenir en compte: les prestacions lumíniques que ofereix el fluorescent tipus LED són inferiors a les d'un fluorescent convencional sense reflector. Això genera que en el moment d'aplicar el canvi de tecnologia (fluorescència convencional per tipus LED) s'hagi de tenir en compte si aquest canvi és compatible o no amb cada zona afectada.

A continuació s'adjunta taula resum on s'exposen les característiques dels dos sistemes:

Tub fluorescent estàndard			
Model	F 18 W T8	F 36 W T8	F 58 W T8
Potència (W)	18	36	58
Longitud (mm)	600	1.200	1.500
Flux lluminós (lm)	1.350	3.350	5.240
Vida útil (hores)	12.000	12.000	12.000
Equivalència en Tub LED			
Model	1 x 10 W	1 x 20 W	1 x 22 W
Potència (W)	11	20	23
Longitud (mm)	600	1.200	1.500
Flux lluminós (lm)	800	2.000	3.100
Vida útil (hores)	50.000	50.000	50.000

Els valors anotats en tub LED són genèrics i poden variar notablement entre diferents marques i models: un tub led de la mateixa potència pot tenir unes millors prestacions i tenir un rendiment lumínic més elevat que un altre que, a priori, sembli el mateix producte.

Descripció de la mesura

Es proposa la substitució dels tubs fluorescents convencionals amb un major règim d'ús pels seus equivalents en LED.

Tenint en compte aquest criteri, per a la realització de la proposta s'han considerat els següents fluorescents: 60 tubs de 36W.

Les equivalències considerades són:

FL 36 W T8: Led 20 W

Justificació de l'estalvi

Per al càlcul de l'estalvi s'ha tingut en compte, per una banda el menor consum associat a la reducció de la potència instal·lada amb la substitució per LED, i per l'altra l'estalvi associat a la reposició de les làmpades degut a que els LED tenen un vida útil superior a la dels fluorescents convencionals.

2. Substitució de FL compactes per tubs LED

Concepte de la millora

Els fluorescents compactes es poden substituir directament per làmpades LED (Light-Emitting Diode), els quals ofereixen un estalvi energètic significatiu. Alhora, l'increment de vida de la tecnologia LED enfront la convencional és també un aspecte important a tenir en compte per l'estalvi energètic i econòmic que representa.

Descripció de la mesura

Es proposa la substitució dels fluorescents compactes convencionals amb un major règim d'ús pels seus equivalents en LED. Tenint en compte aquest criteri, per a la realització de la proposta s'han considerat 10 fluorescents compactes que s'han comptabilitzat durant la visita a l'edifici.

Justificació de l'estalvi

Per al càlcul de l'estalvi s'ha tingut en compte, per una banda el menor consum associat a la reducció de la potència instal·lada amb la substitució per LED, i per l'altra l'estalvi associat a la reposició de les làmpades degut a que els LED tenen un vida útil superior a la dels fluorescents compactes convencionals.

3. Substitució de làmpades incandescentes per làmpades Led

Concepte de la millora

Les làmpades incandescentes es poden substituir directament per làmpades LED (Light-Emitting Diode), els quals ofereixen un estalvi energètic significatiu. Alhora, l'increment de vida de la tecnologia LED enfront la convencional és també un aspecte important a tenir en compte per l'estalvi energètic i econòmic que representa.

Descripció de la mesura

Es proposa la substitució de les làmpades incandescentes amb un major règim d'ús pels seus equivalents en LED. Tenint en compte aquest criteri, per a la realització de la proposta s'han considerat 10 bombetes incandescentes que s'han comptabilitzat durant la visita a l'edifici. L'equivalència de les incandescentes de 60 W amb LED és de 5 W.

Justificació de l'estalvi

Per al càlcul de l'estalvi s'ha tingut en compte, per una banda el menor consum associat a la reducció de la potència instal·lada amb la substitució per LED, i per l'altra l'estalvi associat a la reposició de les làmpades degut a que els LED tenen un vida útil superior a la de les làmpades incandescentes.

4. Substitució de làmpades halògenes per LED

Concepte de la millora

Les làmpades halògenes es poden substituir per làmpades LED, els quals ofereixen un estalvi energètic significatiu. Alhora, l'increment de vida de la tecnologia LED enfront la convencional és també un aspecte important a tenir en compte per l'estalvi energètic i econòmic que representa.

Descripció de la mesura

Es proposa la substitució de les làmpades halògenes amb un major règim d'ús pels seus equivalents en LED. Tenint en compte aquest criteri, per a la realització de la proposta s'han considerat 10 làmpades halògenes que s'han comptabilitzat durant la visita a l'edifici. L'equivalència de les làmpades halògenes de 50 W amb LED és de 5 W.

Justificació de l'estalvi

Per al càlcul de l'estalvi s'ha tingut en compte, per una banda el menor consum associat a la reducció de la potència instal·lada amb la substitució per LED, i per l'altra l'estalvi associat a la reposició de les làmpades degut a que els LED tenen un vida útil superior a la de les làmpades halògenes.

5. Canvi de temperatura de consigna

Concepte de la millora

Un dels factors que tenen més incidència en la climatització d'un determinat espai són les temperatures de consigna interiors. La seva correcta gestió, tant a l'hivern com a l'estiu, pot representar una mesura de control i estalvi energètic molt important: incrementar la temperatura de calefacció a l'hivern en 1 grau, significa un increment del 8% del consum; i reduir la temperatura de refrigeració a l'estiu en 1 grau, significa un increment del 10% del consum. El RD 1826/2009, de 27 de novembre, modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, aprovat pel RD 1027/2007, de 20 de juliol, i estableix una limitació de temperatures aplicable a tots els edificis i locals, nous i existents, destinats als usos: administratiu públic; comercial (botigues, supermercats, etc.); i pública concurrència (culturals, establiments d'espectacles públics, restauració o transport de persones, tals com estacions i aeroports). Els valors límits de les temperatures de l'aire en els recintes habitables condicionats que marca aquesta modificació són els següents:

La temperatura de l'aire en els recintes calefactats no ha de ser superior a 21°C.

La temperatura de l'aire en els recintes refrigerats no ha de ser inferior a 26°C.

Les condicions de temperatura anteriors estan referides al manteniment d'una humitat relativa compresa entre el 30 i el 70%.

Descripció de la mesura

Es proposa adequar les temperatures de consigna de refrigeració al que marca la normativa.

Justificació de l'estalvi

Es considera que, degut a un control manual que va en funció dels usuaris, l'aplicació de les temperatures de consigna marcades per la normativa comportarà, de forma mitjana, un estalvi associat a la reducció d'1 °C en la calefacció i l'augment d'1°C en la refrigeració. La mesura s'ha calculat tenint en compte únicament els espais condicionats.

6. Instal·lació Fotovoltaica per autoconsum

Concepte de la millora

La tecnologia fotovoltaica s'ha desenvolupat molt en els últims anys, presentant una demanda creixent, així com un augment en l'eficiència i en el desenvolupament de noves tècniques de fabricació. Tot això ha comportat una disminució en el seu cost. El funcionament es basa en l'efecte fotoelèctric, el qual té lloc amb la interacció de la llum amb un material susceptible de generar un corrent elèctric. Aquest, en principi, és un semiconductor sòlid (silici normalment).

Descripció de la mesura

Es proposa la instal·lació d'una fotovoltaica d'1 kWpic (4 panells) sense bateries per autoconsum sense excedents, segons la classificació de tipologies d'instal·lacions fotovoltaïques per autoconsum del nou RD 244/2019. S'ha considerat la instal·lació del camp solar a la terrassa on hi ha la bomba de calor, ja que per l'antiguitat de l'edifici podria haver-hi alguna restricció per a la instal·lació a la coberta inclinada.

Justificació de l'estalvi

La producció instantània serà autoconsumida i per tant seran kWh que no es compraran a companyia. Un mecanisme anti-abocament farà que no es pugui injectar energia a xarxa.

TAULA DE PROPOSTES DE MITIGACIÓ

Número	Descripció	Estalvi aproximat			Estalvi econòmic (€/any)	Inversió (€)	Període de retorn (anys)
		Energètic (kWh/any)	Percentage estalvi (%)	Emissions CO ₂ (tn/any)			
1	Substitució de FLconvencionals per tubs LED	2.022	4,3%	1,57	263	1.800	6,8
2	Substitució de Fluorescents compactes per làmpades LED	140	0,3%	0,11	18	150	8,2
3	Substitució de làmpades incandescents per làmpades Led	655	1,4%	0,51	85	100	1,2
4	Substitució de làmpades halògenes per LED	390	0,8%	0,30	51	600	11,8
5	Canvi de temperatura de consigna	3.154	6,8%	2,45	410	0	0,0
6	Instal·lació Fotovoltaica per autoconsum	1.660	3,6%	1,29	216	3.800	17,6
TOTAL		8.021	17,2%	6,24	1.043	6.450	6,2