



# GUIA BONES PRÀCTIQUES

## en eficiència energètica aplicada al comerç

“Ampostà a la vora”. Programa de transformació cap a un model de comerç de proximitat tecnològic.



# Objectiu

És objecte d'aquest document ser una **guia de suport per la implementació de pràctiques sostenibles en el comerç.**

És essencial dotar-se de ferramentes i coneixements que permeti sumar-se al canvi i poder fer una bona transició.

La guia us recopila i comparteix experiències sobre pràctiques sostenibles en el comerç i el retail. Unes pràctiques que permetran seguir un full de ruta i introduir fàcilment la sostenibilitat i l'eficiència energètica en els comerços i el Mercat d'Amposta.



# Index

<b>01</b>	<b>Establiment Comercial.</b>	4
<b>02</b>	<b>Millores en eficiència energètica establiment comercial.</b>	7
<b>03</b>	<b>El procés.</b>	13
<b>04</b>	<b>Eficiència en el consum elèctric.</b>	15
<b>05</b>	<b>Eficiència en instal·lacions tèrmiques.</b>	23
<b>06</b>	<b>Eficiència en equipament.</b>	37
<b>07</b>	<b>Eficiència en energies renovables.</b>	41





# 01

## Establiment comercial

Els establiments comercials són els locals, construccions, instal·lacions o espais coberts o sense cobrir on es desenvolupen activitats comercials, tant si es fan de manera continuada, periòdica o ocasional, i independentment que es realitzin amb intervenció de personal o amb mitjans automàtics.

A continuació exposem una sèrie de contingut per escollir o millorar adientment el vostre establiment, per alinear-se amb l'eficiència i sostenibilitat energètica.

# Etiqueta Energètica

Recomanem disposar de l'etiqueta energètica, ja que ens permet tenir una primera avaluació de l'eficiència de l'establiment.

**QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACABAT ETIQUETA**

**DADES DE L'EDIFICI**

Normalia vigent: construcció/rehabilitació | Tipus d'edifici: \_\_\_\_\_  
 Adreça: \_\_\_\_\_  
 Municipi: \_\_\_\_\_  
 Referència cadastre: \_\_\_\_\_ | CP: \_\_\_\_\_  
 C. Autònoma: \_\_\_\_\_

**ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA**

Qualificació	Consum d'energia kWh/m² any	Emissió kgCO₂/m² any
A més eficient		
B	37	8
C		
D		
E		
F		
G menys eficient		

REGISTRE: \_\_\_\_\_ | Vàlid fins: \_\_\_\_\_

Generalitat de Catalunya Institut Català d'Energia | ESPAÑA Directiva 2010 / 31 / UE

**Callouts:**

- Accés a l'apartat de certificació de l'icaen
- Dades de l'immoble que s'ha certificat
- Dades de consum d'energia primària resultant en kWh/any per m²
- Dades de l'emissió de CO₂ resultant en CO₂/m² per any
- Qualificació energètica. Cada lletra implica un 30% d'estalvi respecte l'anterior
- Número de registre corresponent atorgat per l'ICAEN
- Data fins a la qual és vàlid el certificat i a partir de la qual s'haurà de renovar

Els més eficients	<b>A</b>	Molt alt nivell d'eficiència; un consum d'energia inferior al 55% de la mitjana
	<b>B</b>	Entre el 55% i el 75%
	<b>C</b>	Entre el 75% i el 90%
Els que presenten un consum mitjà	<b>D</b>	Entre el 90% i el 100%
	<b>E</b>	Entre el 100% i el 110%
Alt consum d'energia	<b>F</b>	Entre el 110% i el 125%
	<b>G</b>	Superior al 125%

Usant l'enllaç de mesurador d'eficiència, pots avaluar l'eficiència de l'establiment si tens el local en funcionament i disposes dels kWh consumits en energia.

O pots realitzar una auditoria per disposar d'informació més detallada.



**Mesurador  
d'eficiència**

**Certificats**

**Auditories**



02

# Milliores en eficiència energètica establiment comercial



1

# Reducció d'infiltracions d'aire a través de portes i finestres.

La **reducció de les infiltracions** a través dels buits mitjançant el segellament de les juntes de marcs de finestres i portes redueix la quantitat d'energia necessària en climatització.

Per tapar o reduir les infiltracions d'aire exterior es poden utilitzar mitjans senzills com **la silicona, massilla o burlets**, que són petites tires adhesives que es col·loquen als perfils de portes i finestres per limitar les infiltracions.

Per obtenir un millor rendiment, en el cas de models antics de finestres, es recomana canviar tota la finestra (marc i vidre).

## ● **Estalvi energètic:**

5% - 10% del consum de climatització depenent del nivell d'infiltracions existent.

## ● **Inversió:**

Baixa.

## ● **Retorn:**

0,5 - 1 any.



## 2

# Instal·lació de vidres baix emissius i marcs amb trencament de pont tèrmic.

Les finestres són la part de l'envolupant dels edificis causant de les principals pèrdues tèrmiques. La instal·lació de tancaments amb **vidres aïllants** redueix les pèrdues de calor i les infiltracions d'aire. La substitució de vidres simples per doble o fins i tot triple vidre és una mesura que conduirà a una notable **reducció del consum** en climatització a l'edifici. A més de l'estalvi energètic, també s'aconsegueixen importants millores en l'aïllament acústic i en la resistència a l'impacte.

Aquests tancaments contenen dos (o tres) vidres i una (o dues) cambres d'aire que poden contenir gas inert, el que augmenta les seves propietats aïllants. A més del vidre, el marc en el qual estan instal·lats és de gran importància, havent de comptar aquest amb trencament de pont tèrmic i estar ben segellat, per evitar infiltracions d'aire.

### ● Estalvi energètic:

20% - 25% del consum de climatització total.

### ● Inversió:

Mitja - Alta.

### ● Retorn:

5 - 10 anys. Depenent de la superfície envidrada, orientació i condicions climàtiques externes.

# 3

## Aïllament de façanes i cobertes.

La millora de l'envolupant tèrmica de l'edifici mitjançant l'actuació sobre el seu aïllament permet reduir el consum energètic tant en calefacció a l'hivern, com de refrigeració a l'estiu. L'actuació es pot dur a terme tant per l'exterior com per l'interior de l'edifici. En el cas de realitzar-se un **aïllament per l'exterior**, l'obra necessària és a priori més gran, però, tanmateix, l'activitat a l'interior no es veu afectada. D'altra banda, decantar-se per un **aïllament per l'interior** afectarà el funcionament normal de l'edifici, si bé hi ha solucions noves amb nous materials que redueixen dràsticament el temps d'instal·lació, així com el volum d'estància perdut. És a dir, es pot trobar una solució adequada per a cada cas particular.

A més dels tancaments verticals de l'edifici, **una part significativa de la calor es perd a través de la coberta**, per la qual cosa el seu aïllament també s'ha de tenir en consideració. És una actuació que pot ser més simple i barata, si l'espai sota la teulada no és utilitzat.

### ● **Estalvi energètic:**

40% - 50% del consum de climatització i cale-facció.

### ● **Inversió:**

Mitja - Alta.

### ● **Retorn:**

5 - 10 anys. Depenent de moltes variables, reduint-se si es realitzen conjuntament amb altres actuacions de rehabilitació de l'edifici.

# 4

## Sistemes de protecció solar.

Unes proteccions solars adequades, tant externes com internes, són sens dubte **una de les mesures més eficaces i rendibles** per reduir les demandes energètiques en refrigeració, calefacció i il·luminació.

A les façanes d'orientació sud són molt eficaços els elements d'ombreig fixos com **voladissos i pèrgoles**. Tanmateix, aquest tipus de proteccions no optimitzen l'aprofitament de la llum natural en altres orientacions. En aquests casos, el més eficaç és col·locar sistemes de protecció solar regulables com **lames, persianes o tendals regulables**.

### ● Estalvi energètic:

10% -20% del consum de climatització.

### ● Inversió:

Baixa - Mitjana.

### ● Retorn:

1 - 4 anys.

5

## Instal·lació de cortines d'aire en portes exteriors.

La cortina d'aire consisteix en un **ventilador que impulsa aire cap al sòl**, reduint les pèrdues d'aire climatitzat durant l'obertura de les portes. Les cortines d'aire instal·lades sobre les portes exteriors en espais climatitzats amb molt trànsit de persones, **aconsegueixen importants estalvis energètics** en consum de climatització. Alhora **mantenen l'aire net** i impedeixen l'entrada de pols, fums, insectes i pol·lució exterior en general.

Aquesta mesura és més efectiva en edificis situats en zones climàtiques amb temperatures més extremes a l'hivern i/o estiu. Així mateix, perquè la mesura sigui eficaç, des del punt de vista de l'estalvi energètic, es necessita una densitat de trànsit d'almenys **25 persones/hora**.

### ● **Estalvi energètic:**

60% - 70% de l'energia pèrdua a causa d'obertura de la porta.

### ● **Inversió:**

Mitjana.

### ● **Retorn:**

4 - 5 anys.



# 03

## El procés

Que es requereix per disposar del producte que es comercialitza.



# Per avaluar i millorar el procés poden realitzar:

**Auditoria**

**Aplicar ISO 50001**

Qualsevol establiment comercial realitza un intercanvi d'un producte o servei a través d'una compensació econòmica. El producte o servei requereix d'un procés de desenvolupament per oferir el producte o servei final, des de la pròpia manufacturació o la simple adquisició del bé per posar-lo a la venda, o la confecció d'un projecte elèctric (servei) o de resposta a una consulta.



Podem avaluar la petjada de CO2 del nostre "producte" amb el seu procés a través de l'enllaç.



# 04

## Eficiència en el consum elèctric



# 1

## Optimització de la potència contractada.

En ocasions pot ocórrer que es tingui contractada una potència superior a les necessitats reals, amb la qual cosa s'incorre en una despesa innecessària en la factura en el terme de potència.

Per contra, també pot ocórrer que la potència contractada sigui inferior a la que es necessita per dur a terme les activitats. En aquest segon cas es penalitzaran econòmicament els excessos de potència demandats o bé, si es disposa d'ICP (interruptor de control de potència) aquest tallaria el subministrament elèctric, impeding la feina.

Així doncs, per no incórrer en despeses innecessàries i poder treballar sense talls de subministrament, és important **contractar una potència adequada a les necessitats reals**.

### ● Estalvi energètic:

Es tracta d'un estalvi econòmic directe en la facturació elèctrica.

### ● Inversió:

Nula o Baixa (en funció del subministrament elèctric).

### ● Retorn:

Inmediat.



## 2

# Compensació consum energia reactiva.

Les màquines elèctriques que treballen en corrent altern converteixen l'energia elèctrica en treball mecànic i calor. Aquesta energia s'anomena activa i és mesurada en kWh. Alguns receptors (receptors inductius) necessiten camps magnètics per al seu funcionament com per exemple els motors elèctrics, equips electrònics o làmpades de descàrrega, i **consumeixen un altre tipus d'energia denominada reactiva mesurada en kVArh.**

El consum d'energia reactiva es penalitza en la facturació elèctrica quan sobrepassa el 33% dels kWh consumits en un període de les tarifes de 3 períodes excepte en el període 3, i en els períodes de les tarifes de 6 períodes excepte en el període 6.

Existeixen bateries de condensadors de diferents capacitats, adequat per a cada tipus d'instal·lació i potència. Els equips més moderns presenten diferents etapes que entren en funcionament de forma automàtica i progressiva segons la demanda de la instal·lació. Tot i que aquesta mesura no comporta estalvi energètic, aconseguix estalvis econòmics importants en instal·lacions que presenten energia reactiva i augmenta la vida útil de les instal·lacions.

### ● Estalvi energètic:

El 100% de la despesa econòmica a causa de la penalització per reactiva.

### ● Inversió:

Baixa (en funció dels excessos d'energia reactiva existents dependrà la mida i cost de l'equip de compensació automàtica).

### ● Retorn:

1 - 3 anys.

# 3

## Canvi de contracte o tarifa del subministrament elèctric.

Una altra de les opcions interessants a l'hora de buscar estalvis econòmics quant a la facturació de l'electricitat es tracta de l'estudi de la idoneïtat de la **tarifa contractada**.

Això dependrà de:

- Les ofertes de les diferents comercialitzadores, per la qual cosa s'haurà d'efectuar un estudi per determinar el cost €/kWh i triar aquella més econòmica.

Per **tarifes 2.0 TD**: <https://comparador.cnmc.gob.es/>

- Conèixer en quines hores es realitza el major consum d'energia activa (kWh) i determinar que tarifa elèctrica amb els seus corresponents períodes de preu d'energia és més adequada.

### ● Estalvi energètic:

Es tracta d'un estalvi econòmic directe en la facturació elèctrica.

### ● Inversió:

Nula o Baixa (en funció del subministrament elèctric).

### ● Retorn:

Immediat.

# 4

## IL·LUMINACIÓ.

### Substitució de lluminàries convencionals per tecnologia LED.

Substituir les tradicionals làmpades incandescents o halògenes, així com els tubs fluorescents lineals o compactes, comunament anomenades làmpades de baix consum, pels seus equivalents en prestacions lumíniques de tecnologia LED. Comparats amb les fonts de llum convencionals, la tecnologia LED presenta nombrosos avantatges entre els quals es poden destacar:

- ▶ **Alta resistència** a vibracions i impactes, oferint major fiabilitat que les làmpades convencionals per no haver-hi fallades en els filaments.
- ▶ **Llarga vida útil**, entre 50.000 i 80.000 hores respectant les condicions recomanades de funcionament. Gran capacitat de producció lumínica per cada Watio consumit 90-113 lm/W.
- ▶ **Baix consum** energètic per la poca potència instal·lada.
- ▶ **Alta eficiència** en colors, els LEDS són fonts de llum pràcticament monocromàtiques que permeten obtenir una àmplia gamma de colors.
- ▶ **No generen radiació** ultraviolada ni infraroja, per la qual cosa no es deterioren els materials exposats a la llum LED.

#### ● **Estalvi energètic:**

50% - 70% del consum elèctric en il·luminació.

#### ● **Inversió:**

Baixa - Mitjana.

#### ● **Retorn:**

1 - 3 anys.

# 5

## IL·LUMINACIÓ.

### Substitució de balastos electromagnètics per balasts electrònics.

El balast és l'equip auxiliar que transforma el corrent i produeix l'encesa en les làmpades de descàrrega (fluorescents, halògenes, etc.). Es recomana la utilització de balastos electrònics enfront dels electromagnètics pels seus molts avantatges:

- ▶ **Reducció** d'un 25% de l'energia consumida respecte als sistemes amb balastos electromagnètics.
- ▶ Increment de l'**eficàcia** de la làmpada.
- ▶ Increment de la **vida de la làmpada** fins a un 50%.
- ▶ Factor de **potència** proper a la unitat.
- ▶ **Llum més agradable**, sense parpadet ni efecte estroboscòpic.
- ▶ **Encesa instantània** i sense enceses fallits.

#### ● **Estalvi energètic:**

25% - 30% respecte al consum d'un balastre electromagnètic.

#### ● **Inversió:**

Baixa - Mitjana.

#### ● **Retorn:**

2 - 5 anys.

# 6

## IL·LUMINACIÓ. Detectors de presència.

Els **detectors de presència**, també anomenats detectors de moviment o interruptors de proximitat, **serveixen per connectar o desconnectar la il·luminació** de qualsevol espai en funció de l'existència o no de persones en el mateix. Amb això s'aconsegueix que el control d'encesa i apagat es realitzi automàticament, sense que cap persona hagi d'accionar-lo, de manera que només romandrà encès un interruptor quan realment es requereix que l'estada estigui il·luminada, aconseguint al seu torn un estalvi energètic que pot arribar a ser important.

El Codi Tècnic d'Edificació obliga a disposar de sistemes de control de l'enllumenat per detecció de moviment en les zones d'ús esporàdic.

Són recomanables en zones de lavabos, passadissos i zones d'estada intermitent amb trànsit de persones baix o mitjà. Amb aquests dispositius s'eliminen consums deguts a descuits.

### ● **Estalvi energètic:**

40% del consum d'enllumenat habitual en zones d'ús esporàdic.

### ● **Inversió:**

Baixa.

### ● **Retorn:**

3 - 5 anys.

# 7

## IL·LUMINACIÓ.

### Control de l'enllumenat en funció de les condicions de llum natural.

Les modernes solucions en el camp de la il·luminació tenen en compte l'aportació de llum natural a les instal·lacions amb la intenció d'estalviar energia i alhora costos d'explotació. En els sistemes amb regulació de la il·luminació en funció de la llum natural, els sensors mesuren constantment la quantitat de llum que hi ha a la sala i redueixen la quantitat de llum artificial produïda per les làmpades que estan funcionant amb equips de connexió electrònics regulables, de manera que sempre es manté un nivell d'il·luminació predefinit a la sala.

El Codi Tècnic d'Edificació obliga a instal·lar sistemes d'aprofitament de la llum exterior en la primera línia paral·lela de lluminàries situada a una distància inferior a 3 metres de la finestra. La forma més adequada de regulació consisteix en la utilització de lluminàries amb balasts electrònics regulables controlats per una fotocèl·lula que fa variar l'aportació de flux lluminós emès per les làmpades en funció de la variació de la llum natural.

**Perquè la implantació d'aquesta mesura sigui rendible**, cal que els edificis estiguin dotats amb una gran aportació de llum natural i que la instal·lació elèctrica es trobi distribuïda per circuits en els quals sigui possible la regulació.

#### ● Estalvi energètic:

20% - 30% del consum elèctric en il·luminació.

#### ● Inversió:

Mitjana (depèn el tipus d'instal·lació i del tipus de lluminàries existents).

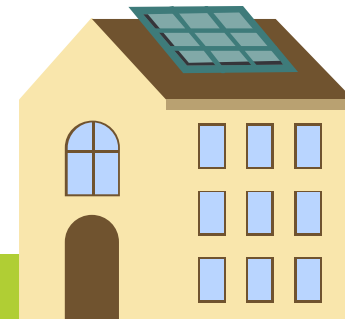
#### ● Retorn:

3 - 5 anys.



05

# Eficiència en instal·lacions tèrmiques



# Aspectes generals

Cal **mantenir temperatures ambientals interiors raonables**. La temperatura ambiental interior en espais refrigerats o calefactats no pot ser inferior als 26 °C a l'estiu, ni superior als 21 °C a l'hivern, segons la normativa vigent. Una diferència d'un grau pot suposar entre un 5% i un 7% de consum addicional.

S'han de mantenir tancades les portes a zones no climatitzades: magatzems, golfes, lavabos, etc.

En el cas d'aparells amb una antiguitat superior a deu anys, cal considerar renovar-los.





# 1

## Regulació de la temperatura de climatització.

La **regulació dels termòstats** de climatització en unes temperatures consignes adequades per al confort dels usuaris i no excessives, **permet reduir el consum energètic de la instal·lació.**

Cal tenir en compte que per cada grau de temperatura que modifiquem la consigna aproximant-la a la temperatura exterior s'obté un estalvi al voltant d'un 8% en el consum destinat a climatització. La temperatura de l'aire en els recintes condicionats que s'indiquen en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) són:

- ▶ No superiors a 21 °C quan funcionin en **mode calefacció.**
- ▶ No inferiors a 26 °C quan funcionin en **mode refrigeració.**

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

Aquesta mesura de millora no suposa cap inversió, tot i que es recomana disposar d'un control del sistema de climatització que no permeti la manipulació per part d'usuari aliens a l'establiment dels termòstats en zones públiques.

### ● Estalvi energètic:

Una variació en 1°C de la temperatura suposa un estalvi al voltant del 8% del consum en climatització.

### ● Inversió:

Nul·la o Baixa (en funció de si cal modificar o instal·lar un nou control i regulació dels equips de climatització).

### ● Retorn:

Immediat.

2

## Neteja regular de filtres d'aire en equips de climatització.

Els filtres d'aire s'utilitzen per reduir la quantitat de pols i altres partícules que té l'aire que arriba al serpentí d'intercanvi de calor i que posteriorment és impulsat als locals climatitzats, tant en equips petits individuals com en grans sistemes centralitzats.

Els **filtres obstruïts redueixen el flux d'aire** i poden causar un flux desigual, disminuint la capacitat de refrigeració i augmentant el consum energètic de ventiladors.

En realitzar una neteja regular i el seu reemplaçar-lo en períodes recomanats, el ventilador tindrà menys resistència i el sistema proporcionarà tota la seva capacitat tèrmica de climatització als recintes.

### ● **Estalvi energètic:**

5% - 10% del consum de climatització.

### ● **Inversió:**

Nul·la o Baixa.

### ● **Retorn:**

Immediat.

# 3

## Neteja regular del condensador dels equips de refrigeració i aire condicionat.

La **neteja de les reixetes** metàl·liques del condensador en equips d'aire condicionat o de refrigeració, és una senzilla operació de manteniment amb una important influència en el consum energètic de l'equip. Això es deu al fet que la brutícia dipositada en les superfícies d'intercanvi dificulta la transferència de calor, augmentant amb això el consum energètic de l'equip per mantenir les condicions requerides.

És important efectuar aquesta operació **sovint cada 1-2 mesos**, depenent del nivell d'exposició a la pols, mitjançant un aerosol amb algun detergent no corrosiu i eliminant a continuació la brutícia. També és recomanable eliminar qualsevol obstacle que pugui existir al voltant i que dificulti la correcta circulació d'aire.

### ● **Estalvi energètic:**

3% - 5% del consum elèctric de l'equip.

### ● **Inversió:**

Nul·la.

### ● **Retorn:**

Immediat.

# 4

## Ubicació d'unitats exteriors d'aire condicionat.

Sempre que sigui possible, la unitat exterior dels equips d'aire condicionat tipus **"Split"** s'han d'instal·lar o reubicar en una àrea de l'edifici amb ombra el temps més gran possible, que no tingui elements que obstrueixin la seva sortida d'aire o rebi fluxos d'aire d'altres instal·lacions de climatització o ventilació.

L'equip serà més eficient si la unitat exterior treballa amb una menor temperatura ambient i amb una bona ventilació.

### ● Estalvi energètic:

1% - 5% del consum elèctric de l'equip de climatització.

### ● Inversió:

Nul·la o baixa.

### ● Retorn:

0,5 - 1 any.

# 5

## Ús del refredament gratuït o «free-cooling».

El refredament gratuït o free-cooling consisteix a **utilitzar la capacitat de refrigeració de l'aire exterior per renovar i refredar l'aire interior** d'un local amb la qual cosa s'aconsegueix reduir el consum d'energia dels equips de climatització.

La mesura proposada consisteix a començar la ventilació dels edificis que posseeixen unitats de tractament d'aire en les primeres hores del dia, de manera que l'aire exterior entri al local refredant-lo sense activar el sistema d'aire condicionat i d'aquesta manera limitar el consum d'energia de refrigeració durant les primeres hores del matí.

### ● Estalvi energètic:

5% - 10% depenent de la zona climàtica i càrregues internes del local a climatitzar.

### ● Inversió:

Baixa - Mitjana (Baixa si es disposa d'un sistema de ventilació acoplat a la instal·lació de climatització).

### ● Retorn:

1 - 3 anys.

# 6

## Recuperació de la calor de l'aire de ventilació.

Hi ha legislació específica que fixa uns requeriments mínims en la qualitat de l'aire d'edificis d'ús públic, per la qual cosa moltes vegades és necessària la instal·lació d'un sistema de ventilació mecànic. Per compensar l'aire viciat de sortida és necessari un nou subministrament d'aire, ja sigui a través d'un sistema d'alimentació mecanitzada o a través de portes o finestres.

Aquest aire d'entrada ha de ser novament escalfat o refrigerat per mantenir la temperatura interior, per la qual cosa es necessita energia. **Els recuperadors de calor són intercanviadors que posen en contacte l'aire interior de l'edifici i l'aire procedent de l'exterior, permetent l'intercanvi de calor en funció de les necessitats.** Així, a l'hivern, l'aire fred és preescalfat, mentre que a l'estiu es produeix l'efecte contrari.

### ● Estalvi energètic:

15% - 30% del consum de climatització.

### ● Inversió:

Mitjana (depenent de l'equip de climatització existent).

### ● Retorn:

3 - 5 anys.

# 7

## Apagat automàtic de la climatització quan les finestres estan obertes.

Una situació que provoca importants pèrdues d'energia és l'obertura de les portes o de les finestres quan els equips de climatització estan en funcionament, situació que pot ser freqüent en hotels. L'entrada d'aire a una temperatura diferent a l'interior provoca unes turbulències que buiden el contingut de l'aire climatitzat.

Una de les actuacions més senzilles per a l'estalvi energètic en aquest cas és la **instal·lació d'un sensor d'obertura a les portes o finestres**, de manera que quan aquesta es produeixi, enviï un senyal cap a la unitat de climatització perquè aquesta s'apagui.

### ● Estalvi energètic:

10% - 15% del consum de climatització.

### ● Inversió:

Baixa - Mitjana.

### ● Retorn:

2 - 5 anys.

# 8

## Ventilació amb detectors CO<sub>2</sub>

La ventilació en llocs de pública concurrència és necessària per mantenir una adequada i saludable qualitat de l'aire interior. No obstant això, **una ventilació en excés porta amb si un sobrecost** per al seu condicionament, ja que haurà de ser escalfat o refredat, en funció de l'època de l'any, per assolir les condicions de temperatura de l'interior de l'edifici.

Realitzar una **ventilació controlada i ajustada**, en funció de paràmetres com la concentració de CO<sub>2</sub> del interior, porta amb si importants estalvis energètics, tant a l'hivern com a l'estiu. L'objectiu és assolir un equilibri entre la qualitat de l'aire interior alhora que es minimitza el consum energètic.

### ● Estalvi energètic:

30% en consum elèctric de climatització i fins a un 50% del consum de ventilació.

### ● Inversió:

Mitjana.

### ● Retorn:

2 - 3 anys.



# 9

## Aïllament dels circuits de distribució de climatització.

Un correcte aïllament tèrmic de canonades i conductes redueix les pèrdues en la distribució i millora el rendiment de les instal·lacions a causa que els equips treballen amb fluids a temperatures pròximes a les de disseny.

Es recomana aïllar els elements dels circuits de distribució d'aigua calenta, aigua freda, refrigerant i conductes d'aire per limitar les pèrdues en el transport. La reducció de pèrdues davant una canonada o conducte sense aïllar supera el 70%.

- En **canonades de distribució d'aigua**: camises de llana de vidre o roca o conques flexibles d'escuma elastomèrica.
- En **canonades de coure de refrigerant**: conques elastomèriques.
- En **conductes d'aire**: manta de llana de vidre amb protecció metàl·lica d'alumini.

### ● **Estalvi energètic:**

70% de les pèrdues d'energia pel traçat de canonades i conductes.

### ● **Inversió:**

Baixa.

### ● **Retorn:**

1 - 2 anys.

10

## Calefacció i ACS. Instal·lació d'aixeta termostàtica.

En alguns hotels i restaurants la temperatura de sortida de l'ACS a les aixetes de lavabos o dutxes, de vegades, pot ser excessiva. Això, a més que pot resultar perillós perquè es poden provocar cremades, són energèticament ineficients, quan les aixetes són de dos comandaments, resulta difícil obtenir aigua temperada perquè s'ha de fer la barreja a partir de l'obertura del comandament d'aigua freda i del d'aigua calenta, suposant un malbaratament d'aigua calenta i de combustible.

Mitjançant **l'ús d'aixetes termostàtiques**, s'aconsegueix una temperatura de sortida seleccionada per l'usuari i es redueix el consum d'aigua i energia en realitzar de manera automàtica la barreja d'aigua freda i calenta.

### ● **Estalvi energètic:**

10% - 15% en consum combustible i 40% consum d'aigua.

### ● **Inversió:**

Mitjana.

### ● **Retorn:**

3 - 5 anys.

**11**

# Calefacció i ACS.

## Instal·lació de vàlvules termostàtiques en radiadors.

La **col·locació de vàlvules termostàtiques als radiadors** és una millora d'aplicació senzilla, de baixa inversió i períodes de retorn baixos.

S'aconsegueix regular de forma senzilla la temperatura ambient de les estances mantenint-la constant i evitant que se sobrepassin els valors de consigna, limitant el malbaratament energètic. Hi ha capçals que permeten el seu bloqueig per evitar la seva manipulació, molt adequats per a llocs públics com restaurants o zones comunes dels establiments hotelers.

### ● **Estalvi energètic:**

5% - 10% en consum  
combustible per a  
calefacció.

### ● **Inversió:**

Baixa.

### ● **Retorn:**

1 - 3 anys.

## Calefacció i ACS. Aigua calenta sanitària.

Cal valorar la necessitat de disposar d'aigua calenta. En molts casos, es pot aturar el termòstat sense conseqüències.

Amb l'objectiu d'estalviar diners, es recomana ajustar el funcionament a les hores reals d'ús i, idealment, als períodes tarifaris. Es pot aprofitar la inèrcia que tenen els acumuladors (equips que mantenen la temperatura diverses hores sense consumir energia).

Cal **instal·lar el termoacumulador elèctric en posició vertical**. En horitzontal desaprofita un 20% de capacitat i té més pèrdues.

Es pot limitar la temperatura d'acumulació mínima d'entre 60°C i 50°C tenint en compte el xoc tèrmic que la normativa estableix per evitar la legionel·la, ja que prolifera per sota de 45°C. Dur a terme un xoc tèrmic a 70°C de forma periòdica és molt recomanable. Cal definir molt bé les necessitats d'aigua calenta i escollir el volum d'acumulació sobre la base de les necessitats reals.

També es poden instal·lar temporitzadors per programar cicles d'escalfament en les hores més barates d'energia.

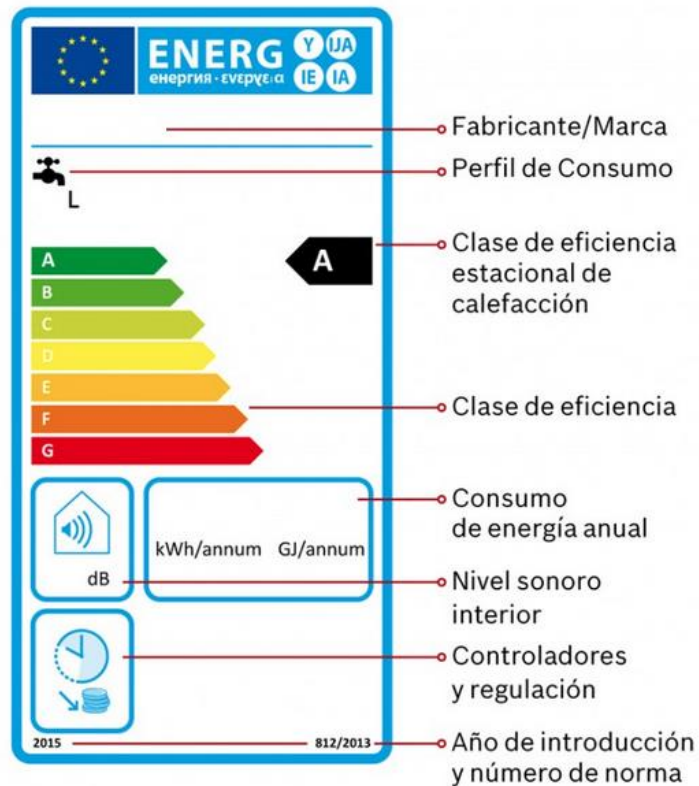


06

# Eficiència en equipament



A l'hora d'escollir un equip s'ha de tenir en compte l'**etiqueta energètica** d'aquest:



Cal fixar-se en la classe d'eficiència (**escollir equips amb eficiència A**) i en el consum d'energia anual. D'aquesta manera podem comprovar que ens surt més a compte escollir un equip més eficient encara que amb un cost inicial més elevat.

En el cas d'aparells amb una antiguitat superior a deu anys, cal considerar renovar-los.

A continuació es donen recomanacions sobre alguns equips habituals als establiments.

## RENTAVAIXELLES

- En general, no acostuma a ser rendible substituir un equip per un altre de més classificació energètica abans d'acabar la vida útil. Ara bé, en aquells casos en què el salt energètic sigui molt elevat i l'ús de l'aparell sigui molt intensiu, pot valdre la pena considerar-ho.
- Cal treballar, sempre que es pugui, amb la càrrega completa per aprofitar al màxim la seva capacitat.
- Cal fer un bon manteniment: neteja de filtres, sal, abrillantador, etc.
- Es recomana la utilització dels programes ECO, si el rentavaixella en disposa, ja que solen representar un estalvi d'un 20% - 25% d'energia i d'un 10% d'aigua.
- Per estalviar diners a la factura, és important aprofitar els períodes tarifaris més econòmics per posar-lo en funcionament. Hi ha programadors externs per a aquest tipus d'electrodomèstics.

## OFIMÀTICA

- Cal apagar completament els equips que no són necessaris sempre que no s'estiguin utilitzant.
- Cal configurar adequadament la gestió de l'energia en aquells aparells que ho permetin, cosa que comporta reduir significativament el consum en períodes d'inactivitat.
- Cal aturar completament els equipaments quan l'establiment està tancat. Per evitar el consum en el temps d'espera o standby, que pot arribar a representar el 30% del consum anual d'un equip, es poden instal·lar regletes de connexió amb interruptor.

## FORN

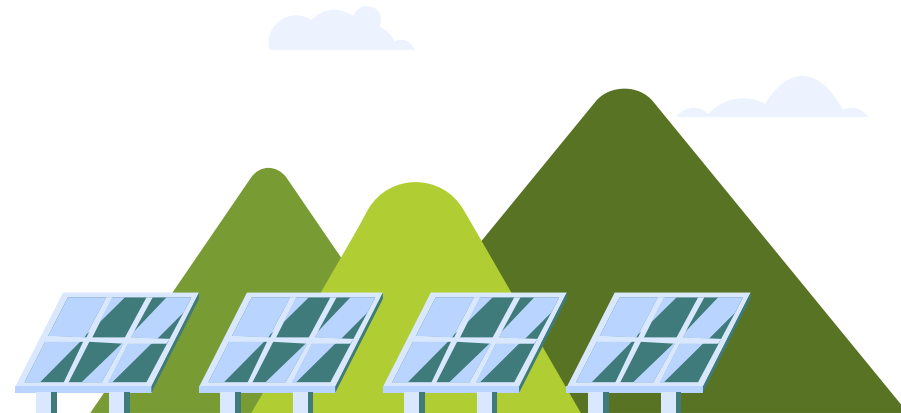
- Atès que tenen un cost elevat, difícilment serà rendible substituir un equip per un altre de més classificació energètica abans d'acabar la vida útil. Ara bé, en aquells casos en què el salt energètic sigui molt elevat i l'ús de l'aparell sigui molt intensiu, pot valer la pena considerar-ho.
- Amb l'objectiu d'estalviar diners, es recomana aprofitar, sempre que sigui possible, els períodes tarifaris més econòmics per posar-lo en funcionament.
- Es pot calcular el temps que triga el forn a assolir la temperatura de treball per no posar-lo en funcionament amb més antelació de la necessària. De fet, per a coccions superiors a una hora, no cal preescalfar el forn.
- Es recomana no obrir el forn innecessàriament; cada vegada que es fa es perd com a mínim el 20% de l'energia acumulada a l'interior.
- Es pot seleccionar la temperatura de cocció des del principi i evitar col·locar el termòstat a temperatura màxima. La cocció no s'accelera i el consum augmenta un 10%.
- Es pot desconnectar el forn 5-10 minuts abans per aprofitar la calor residual.
- Cal fer un manteniment correcte del forn i revisar les juntes (per no tenir pèrdues innecessàries), així com netejar el sostre i el terra del forn periòdicament.





06

# Eficiència en energies renovables



# 1

## Energia solar tèrmica.

Els sistemes d'energia solar tèrmica capten l'energia de la radiació solar mitjançant un captador o col·lector solar pel qual circula un fluid, i la transfereixen a un sistema per al seu posterior aprofitament per a l'obtenció d'aigua calenta sanitària o calefacció. L'objectiu d'una instal·lació solar és escalfar aigua captant la màxima radiació solar. En aquest sentit, la inclinació i l'orientació del col·lector solar, així com les ombres que es puguin projectar sobre els panells, són factors claus que determinen un correcte funcionament de la instal·lació.

**La producció d'aigua calenta sanitària (ACS)** és la principal aplicació de l'energia solar tèrmica, a causa de les baixes temperatures de preparació i a l'homogeneïtat del seu consum al llarg de l'any.

El Codi Tècnic de l'Edificació exigeix que en les noves edificacions i en la rehabilitació de les existents hi hagi una contribució mínima de l'energia solar per cobrir les necessitats energètiques d'ACS.

### ● **Estalvi energètic:**

50% - 70% del consum de producció d'ACS.

### ● **Inversió:**

Mitja - Alta (depenent del consum ACS de l'establiment i la mida de la instal·lació).

### ● **Retorn:**

6 - 10 anys.

## 2

# Energia solar fotovoltaica.

L'energia solar fotovoltaica és un tipus d'energia renovable per a la generació d'energia elèctrica obtinguda directament de la radiació del sol gràcies a l'efecte fotoelèctric que s'aconsegueix mitjançant panells solars fotovoltaics.

El principal condicionant per executar aquest tipus d'instal·lació és la **disponibilitat d'espai en una coberta** resistent i amb absència d'ombres sobre ella la major part del dia i any.

Les empreses del sector de l'hostaleria i restauració són molt adequades per instal·lar panells fotovoltaics als seus establiments, atès que tenen un seu major consum elèctric durant les hores diürnes i en els mesos estivals, quan hi ha una producció d'energia elèctrica per part dels panells fotovoltaics.

Actualment, amb l'aprovació d'un nou marc regulador per al desenvolupament de les instal·lacions fotovoltaica en règim d'autoconsum elèctric, i el descens de preus dels principals components de la instal·lació (panells solars i inversors de corrent continu), els períodes de retorn de la inversió s'han reduït considerablement.

### ● **Estalvi energètic:**

30% - 60% del consum elèctric (en funció de la capacitat disponible a instal·lar de panells fotovoltaics).

### ● **Inversió:**

Alta.

### ● **Retorn:**

3 - 6 anys.

# 3

## Calderes de biomassa.

La principal característica de la biomassa és que, des del punt de vista de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, està molt a prop de ser neutra; és a dir el CO<sub>2</sub> emès per la combustió ha estat absorbit prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Des del punt de vista econòmic, el principal avantatge és el menor preu de l'energia útil respecte al gas natural o gasoil de calefacció.

Les principals diferències entre les instal·lacions de biomassa i les convencionals o basades en combustibles fòssils, són les següents:

- ▶ Els sistemes basats en biocombustibles **requereixen més espai**.
- ▶ Les instal·lacions de biomassa necessiten operacions de **manteniment més freqüents** i d'una major vigilància si es vol garantir la seva correcta operació.
- ▶ **Inversió inicial superior** que en sistemes de combustibles fòssils.

### ● **Estalvi energètic:**

Estalvi econòmic en despesa de combustible aproximat del 20% respecte a calderes de gas convencionals.

### ● **Inversió:**

Alt.

### ● **Retorn:**

8 - 10 anys.

# 4

## Gestió energètica i teleactuació.

Utilització de comptadors intel·ligents amb telemesura per dur a terme una gestió energètica de l'establiment. El coneixement escàs de la forma en què es consumeix energia en els establiments d'hostaleria i restauració, indiquen la necessitat de disposar d'aquestes dades de consum que ajudaran a prendre les decisions d'implantació de mesures d'estalvi i eficiència energètica amb major solvència.

Mitjançant la substitució del comptador fiscal de companyia energètica per un **comptador intel·ligent amb telemesura i l'ús de l'aplicació informàtica associada**, permetrà realitzar les següents accions per dur a terme la gestió energètica del centre:

- ▶ Control, registre i monitoratge de consums i costos energètics.
- ▶ Disposar de pre-factures cada mes dels subministraments energètics i verificar la correcta facturació per part de les companyies comercialitzadores.
- ▶ Disposar d'aplicacions per optimitzar els costos dels contractes energètics.
- ▶ Desenvolupament d'indicadors energètics i la seva evolució temporal.
- ▶ Utilització d'alarmes per detectar consums d'energia anòmals, sobretensions, excés de potència i consums d'energia reactiva, robatoris o avaries en les instal·lacions, etc.
- ▶ Desenvolupar projectes de verificació dels estalvis energètics aconseguits amb les mesures de millora energètica executades.

### ● Estalvi energètic:

10% - 20% del consum d'energia de l'establiment.

### ● Inversió:

Nul·la - Baixa (mateix cost que el lloguer de l'equip de mesura de companyia energètica).

### ● Retorn:

0,5 any.

# 5

## Utilització de teleactuació per a l'encesa i apagat remot d'instal·lacions.

La **teleactuació** consisteix en la instal·lació d'actuadors de relés o contactors en circuits elèctrics (controladors, automats en el cas d'actuacions complexes), que permetin realitzar la seva activació i desactivació de forma remota a través d'una aplicació informàtica. Mitjançant la teleactuació és possible:

- ▶ **Programar a distància l'encesa i apagada** d'instal·lacions o equips individuals per dates i hores. Gestionar l'arrencada esglaonada d'equips per evitar pics de potència i les consegüents penalitzacions en la factura elèctrica.
- ▶ **Controlar** aquells equips que volem que consumeixin energia només en les hores més barates d'OMIE.
- ▶ **Alternar l'encesa i apagada** de línies d'enllumenat per allargar la seva vida útil i mantenir la il·luminació mínima requerida.
- ▶ **Eliminar els consums d'equips en "stand-by"** mitjançant el seu apagat fins que torni a ser necessari la seva encesa.

Les possibilitats de teleactuació són molt àmplies i es poden combinar múltiples variables i sondes per automatitzar el funcionament de les instal·lacions i millorar la seva eficiència energètica.

### ● Estalvi energètic:

5% - 15% del consum d'energia de l'establiment.

### ● Inversió:

Baixa - Mitjana.

### ● Retorn:

1 - 2 anys.



6

## Adherir-se a un autoconsum compartit o a una comunitat energètica.

Encara que no disposem d'espai per realitzar una instal·lació d'energies renovables, podem realitzar un **autoconsum compartit** o adherir-vos a una comunitat energètica. Són dues maneres de poder compartir la producció d'energies renovables.

**Autoconsum**

**Comunitats**

# Contactar

Per qualsevol dubte sobre l'aplicació d'aquesta guia o altres temes relacionats us podeu posar en contacte amb:

OFICINA DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA  
CONSELL COMARCAL DEL MONTSIÀ  
Plaça Lluís Companys s/n, 43870 Amposta

**Oscar Jose Gonzalvo**  
ojose@montsià.cat  
977 70 43 71

Amposta a la vora, Programa de transformació cap a un model de comerç de proximitat tecnològic. Finançat pel Ministeri d'Economia, Comerç i Empresa, finançat per la Unió Europea-Next GenerationEU, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència.

