



Estudis monogràfics





Mercats municipals: el camí cap a l'eficiència energètica

Xavier Torrent Perarnau, Responsable de Mercats Municipals i Actuacions Territorials

Gerència de Serveis de Comerç, Àrea de Desenvolupament Econòmic, Turisme i Comerç, Diputació de Barcelona

El compromís de la Gerència de Serveis de Comerç de la Diputació de Barcelona amb la sostenibilitat i la preservació del medi ambient es vincula a través del **projecte transformador Mercats 2030: espais d'oportunitats**, programa que forma part del Pla d'actuació de mandat 2020-2023. El Pla és un document estratègic que recull els principals objectius polítics que donen resposta a les prioritats del govern de la Diputació de Barcelona i les línies d'actuació per assolir-los. Els objectius s'inscriuen dins l'Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible.

1. Justificació

La humanitat es troba davant de dues crisis de caràcter global: l'emergència climàtica i la crisi energètica. La primera posa en risc el conjunt del planeta, del qual depèn la nostra subsistència. La segona posa en risc el sistema econòmic actual, ja que aquest sistema consumeix una gran quantitat d'energia.

Davant aquests reptes, la Unió Europea lidera la resposta mundial al canvi climàtic mitjançant l'establiment d'objectius de reducció d'emissions de la manera següent:

- 2030: reducció d'emissions del 55 % respecte al 1990.
- 2050: assolir la neutralitat climàtica. Les emissions existents han de poder ser compensades mitjançant mecanismes d'embornal, naturals o antropogènics, de manera que el balanç global sigui nul.

El plenari de la Diputació de Barcelona, per la seva banda, també va aprovar el setembre de 2019 el seu «suport a la declaració d'emergència climàtica¹, a les campanyes de conscienciació i a la convocatòria de mobilitzacions pel clima»; així com la «voluntat d'implementar un model de transició energètica per fer front als reptes futurs» i el «compromís a treballar de forma transversal en la mitigació i l'adaptació als efectes del canvi climàtic».

Reduir les emissions de diòxid de carboni i altres gasos amb efecte d'hivernacle és responsabilitat de tota la societat, i una de les eines que tenim al nostre abast és treballar a favor de l'eficiència energètica.

Definim eficiència energètica com l'ús eficient de l'energia. Un aparell, procés o instal·lació és energèticament eficient quan consumeix una quantitat inferior a la mitjana de l'energia per realitzar una activitat i assoleix els mateixos nivells de confort i qualitat.

Més del 40 % de la despesa energètica dels municipis correspon a l'àmbit dels equipaments². Si ho focalitzem amb l'equipament públic dels mercats municipals, que a la província de Barcelona

1 <https://www.diba.cat/web/alcaldespelclima/>

2 Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat. Àrea d'Acció Climàtica Diputació de Barcelona.



representen **92 mercats municipals** distribuïts en **58 municipis**, aquesta despesa suposa el 38 % del pressupost en subministraments³.

2. Objectius

La Gerència de Serveis de Comerç de l'Àrea de Desenvolupament Econòmic, Turisme i Comerç, conscient que **millorar l'eficiència energètica dels equipaments públics de mercats municipals és clau per evitar el malbaratament energètic**, va encarregar l'any 2021 una diagnosi dels mercats municipals de la província de Barcelona per conèixer l'adequació dels equipaments en relació amb l'eficiència energètica.

Es van analitzar els consums energètics de mercats municipals de set municipis de la província de Barcelona (Barberà del Vallès, Castellar del Vallès, Mataró, Ripollet, Rubí, Sabadell i Santa Perpètua de Mogoda) per tal d'extreure'n mesures d'estalvi i eficiència extensives per al conjunt de mercats de la demarcació. El treball es va focalitzar en els àmbits de la facturació, l'envolupant, les instal·lacions, el manteniment i la producció renovable.

3. Treball

3.1. Metodologia

D'una banda, es van recollir dades de consum i cost a partir de les factures dels subministraments energètics des de gener del 2019 (any que s'ha considerat més representatiu que no pas el 2020). També es van analitzar els plànols dels edificis i, quan va ser possible, esquemes unifilars i de principi.

D'altra banda, es va efectuar una visita detallada a cada mercat per tal d'obtenir informació sobre la gestió que se'n fa (horaris de treball, horaris d'obertura al públic, gestió i manteniment de les instal·lacions) i recopilar dades sobre les instal·lacions.

3.2. Diagnosi

El treball determina que els mercats municipals són, en general, espais grans i diàfans, on s'hi situen el conjunt de paradistes i, sovint, comparteixen planta amb un gran operador.

Des del punt de vista del consum, les instal·lacions de clima i de fred per a les **cambres frigorífiques** són les **principals consumidores d'energia**. La resta de consums, com l'enllumenat, els ascensors, les escales mecàniques o les portes automàtiques són molt més acotats.

Millorar l'eficiència energètica dels edificis i equipaments públics és clau per evitar el malbaratament energètic.

La **tipologia d'edifici condiona** fortament l'eficiència en **el consum d'energia**. Hi ha solucions que cal implantar en la fase de projecte d'una reforma de mercat, ja que poden afectar molt negativament en la fase posterior d'explotació i funcionament de l'equipament.

La catalogació i classificació patrimonial de l'edifici pot suposar un obstacle per a un disseny energèticament eficient.

Hi ha tres aspectes millorables en l'operació i manteniment de les instal·lacions dels mercats que poden reduir el consum i el cost de l'energia:

³ Cercles de comparació intermunicipal de mercats municipals 2021. Gerència de Serveis de Comerç.



- 1. Seguiment dels conceptes facturats** (ajust de la potència contractada i evitar les penalitzacions per reactiva).
- 2. Monitoratge dels consums** per conèixer la seva distribució, detectar desviacions i valorar l'efecte de canvis en la conducció.
- 3. Implantació d'un programa rigorós de manteniment preventiu** de les instal·lacions de climatització.

3.3. Mesures d'estalvi

Les deu mesures d'estalvi energètic identificades a l'estudi com les més rellevants són:

1. Anàlisi anual, o cada vegada que es fa un canvi en els equips instal·lats, de la potència contractada per ajustar-ne el cost.
2. Seguiment de les penalitzacions per reactiva. Instal·lació, si escau, d'equips de compensació ben dimensionats i amb un bon manteniment.
3. Compra d'energia elèctrica amb garantia d'origen renovable per tal de reduir les emissions de CO₂.
4. Accessos amb tancaments, si és possible amb portes automàtiques no enfrontades, per evitar pèrdues d'aire climatitzat.
5. Situar els compressors dels paradistes fora del volum a climatitzar.
6. Mantenir en bones condicions els aïllaments tèrmics dels conductes dels fluids. Si són exteriors, protegir-los amb xapa.
7. Substituir equips obsolets d'aire condicionat per d'altres amb gasos refrigerants de baix potencial d'escalfament global (PEG).
8. Manteniment preventiu dels equips i instal·lacions de clima, seguint les indicacions del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE) i dels fabricants.
9. Instal·lació de comptadors parcials per tal de conèixer la contribució de les cambres frigorífiques al consum total de la climatització.
10. Instal·lació de plaques per a la producció i autoconsum d'energia solar fotovoltaica i, si escau, fer-ne autoconsum compartit amb equipaments municipals pròxims.

Es proposa l'execució de les mesures en tres etapes a fi d'obtenir resultats satisfactoris. Aquestes etapes pretenen obtenir estalvis a cost mínim a curt termini i disposar de les dades adequades per projectar amb rigor l'execució de les mesures.

- a) En una primera etapa, d'execució immediata, es duran a terme tasques de reducció de costos mitjançant control i anàlisi de la facturació i recopilació de dades necessàries per poder determinar els canvis necessaris per millorar l'eficiència. En aquesta primera etapa també s'inclou la instal·lació de comptadors parcials amb el doble objectiu de conèixer millor la distribució del consum i poder avaluar quantitativament la implantació de mesures.
- b) En una segona etapa es proposa l'execució de mesures de baix cost o de baix cost i retorn ràpid, d'una banda, i l'encàrrec de projectes executius, de l'altra.
- c) L'etapa final serà la que requereixi inversions més elevades, però s'hauran obtingut estalvis econòmics prèviament i es duran a terme segons els projectes elaborats en la fase anterior.



Els comptadors parcials instal·lats inicialment permetran avaluar amb precisió l'abast dels canvis. El monitoratge dels consums serà una eina de control i de suport al manteniment.

3.4. Coordinació de la implantació de les mesures d'estalvi i eficiència

Per implantar mesures d'estalvi energètic és imprescindible l'existència d'un perfil professional que dugui a terme el seguiment de consums energètics i la implantació de mesures d'estalvi i eficiència en els mercats municipals (conjuntament amb d'altres equipaments públics, si escau). Aquesta tasca la pot dur a terme, en funció dels recursos disponibles:

- Una persona de l'estructura del mercat.
- Un/a tècnic/a municipal (especialment si existeix la figura del gestor energètic).
- Es pot encarregar a un tercer (consultoria energètica externa).

3.5. Mesures clau a considerar en una reforma integral

La diagnosi també ha contemplat, en el cas d'una reforma integral de l'edifici d'un mercat, tenir en compte les següents mesures clau:

- Projecte de la ubicació dels equips pensant sempre en la seva accessibilitat de cara al seu necessari manteniment. Dos aspectes específics dels mercats i que caldria tenir especialment en compte són:
 1. La ubicació adequada de les cambres frigorífiques: s'han de situar lluny dels focus de calor i han de respectar una jerarquia tèrmica que passi d'una zona de fred a una de congelació.
 2. La ubicació adequada de les unitats condensadores (compressors) dels mostradors refrigerats de les parades: cal aprofitar l'escalfor generada a l'hivern i evitar-la a l'estiu. Es pot aconseguir situant els equips en tancaments en el perímetre del mercat i gestionant obertures a l'exterior i a l'interior (lamelles mòbils, paraments mòbils o altres solucions) en funció de la temperatura exterior.
- Separació d'espais amb requeriments tèrmics diferenciats (tancaments en els accessos, per exemple).
- Valoració dels equips, no només pel cost d'inversió sinó pel cost d'explotació al llarg de la seva vida útil.
- Integració de la producció fotovoltaica a les cobertes des de la fase de disseny.
- Compliment de les normatives vigents relatives a l'eficiència i estalvi energètic indicades, bàsicament, el Codi tècnic de l'edificació (CTE) i el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE).
- Bon control de l'obra, vetllant pel compliment de les especificacions del projecte.

4. Conclusions

Els mercats municipals, com els coneixem en l'actualitat, van sorgir a mitjans del segle XIX per donar resposta a les necessitats de proveïment diari de producte fresc a les ciutats, però també per garantir que la manipulació i venda dels aliments a la població es fes amb les màximes garanties d'higiene i salut, erradicant d'aquesta manera l'aparició de brots infecciosos i contribuint al benestar de la població.



En l'actualitat, els mercats continuen desenvolupant la funció de proveïment de producte fresc, amb les màximes condicions d'higiene sanitària, però com en el passat, ara, el mercat torna a tenir un paper destacat per contribuir al bé general de la societat i del planeta aplicant polítiques **d'eficiència energètica a l'equipament edifici públic**.

Per assolir aquests objectius, la Gerència de Serveis de Comerç proposa incorporar **nous usos** als edificis que acullen el servei públic de mercat municipal. Com s'ha comentat al principi d'aquest apartat, la funció principal del mercat és garantir el proveïment de productes de proximitat, però els canvis produïts en els darrers temps en el sector de la distribució alimentària, l'aparició de nous canals de comercialització o diversitat en els hàbits de consum està transformant els serveis i l'oferta del mercat, però també els **usos i funció** de l'edifici com a **equipament públic**.

Una de les deu mesures presentades en la diagnosi és la instal·lació de plaques fotovoltaïques a les cobertes dels mercats per a la producció i autoconsum d'energia solar fotovoltaica i, si escau, fer-ne **autoconsum compartit amb equipaments municipals pròxims**. La implementació d'aquesta mesura posicionarà el **mercado municipal** com a **comunitat energètica**.

Es tracta d'un **mecanisme organitzatiu** que permet que diferents actors locals (ens locals, agents socials i econòmics, ciutadania) participin activament de la transició energètica de forma conjunta, ja sigui produint energia, compartint-la, o establint mecanismes de gestió i estalvi energètic.

Són una eina clau per avançar cap a una transició energètica més equitativa, sense deixar ningú enrere, i que dona oportunitats perquè tothom pugui participar-hi.

Comunitat energètica local és una nova figura en la cadena de valor socioeconòmic del sector energètic i un nou actor en el gran ventall d'escenaris de la transició energètica. És una associació, cooperativa, o qualsevol altra entitat jurídica que estigui controlada per membres locals (ciutadania, teixit productiu, ens locals) sense ànim de lucre i dedicada a activitats en el sector energètic (producció, distribució, agregació, etc.). **L'objectiu principal sempre és el benefici local.**

Encara no ha estat definida jurídicament i, per tant, hi ha un ventall ampli de mecanismes que es poden incloure sota aquest paraigües. Actualment, des del Govern espanyol s'està treballant per desenvolupar una normativa que les reguli.

Tot i que encara ens trobem al principi d'aquest canvi cap a la transició energètica, a l'Estat espanyol podem trobar iniciatives d'instal·lació de plaques fotovoltaïques en cobertes de mercats, ja sigui per a autoconsum o per proporcionar energia a altres equipaments. Alguns d'aquests mercats són: el mercat de Vitòria (Vitòria-Gasteiz), el mercat de Chiclana (Cadis), el mercat municipal de Bocairent (València), i els mercats de la Barceloneta, Sant Martí, Provençals, Sants i el Carmel⁴.

Finalment, un altre exemple de transició energètica a la província de Barcelona el trobem al mercat municipal de la Sínia, al municipi de Sant Pere de Ribes, a través dels ajuts del fons europeu NextGenerationEU.

El projecte contempla despeses relatives a sostenibilitat i economia circular que s'emmarquen en la instal·lació de fonts d'energia renovables i actuacions orientades a incrementar la sostenibilitat, l'adaptació al canvi climàtic i l'avenç cap a una economia resiliència i baixa en carboni, amb la reducció de la generació de residus i el foment de la reutilització de productes, l'economia circular i el malbaratament zero, concretament amb dos projectes globals i les seves accions:

Projecte de millora de l'eficiència energètica i sostenibilitat ambiental del mercat municipal La Sínia, que inclou l'estudi per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques, la instal·lació de plaques fotovoltaïques i el canvi d'il·luminació interior LED.

4 <https://www.sostenible.cat/noticia/el-mercado-del-carmel-tindra-una-central-denergia-fotovoltaica-0>



Aquest projecte de millora de l'eficiència energètica de gran part de les instal·lacions, parteix de l'objectiu de reduir la demanda energètica i millorar la sostenibilitat ambiental de l'edifici.

D'una banda, s'ha projectat una instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum connectada a la línia interior amb una compensació simplificada d'excedents de 30 kWh per cobrir part del consum dels serveis generals del mercat. Més concretament, la instal·lació té una producció d'energia anual de 47.704 kWh, corresponent a una ràtio d'autoconsum del 43 %, per la qual cosa es redueixen 17 t CO₂ l'any.

D'altra banda, s'ha projectat la substitució de la instal·lació d'enllumenat existent. S'instal·laran llums més eficients i es plantejarà la substitució per dispositius de tipus LED. Amb aquesta intervenció, s'aconsegueix un estalvi anual de 15.000 kWh, per la qual cosa es redueixen 5,35 t CO₂ l'any.

Finalment, amb les dues intervencions projectades s'aconsegueix un estalvi anual de 62.704 kWh i una reducció de l'impacte ambiental de 22,35 t CO₂ l'any.

5. Termes i definicions

Biomassa

Fracció biodegradable dels productes, els residus i les deixalles d'origen biològic procedents d'activitats agràries, incloses les substàncies d'origen vegetal i d'origen animal, de la silvicultura i de les indústries connexes, incloses la pesca i l'aqüicultura, així com la fracció biodegradable dels residus, inclosos els residus industrials i municipals d'origen biològic.

Consum energètic

Energia que requereixen els sistemes (instal·lacions) de l'edifici per satisfer la demanda energètica. Tenint en compte la relació entre demanda i consum, és important tenir en compte la tipologia i el rendiment d'aquests sistemes.

Comunitat energètica

Comunitat energètica local és una nova figura en la cadena de valor socioeconòmic del sector energètic i un nou actor en el gran ventall d'escenaris de la transició energètica. És una associació, cooperativa, o qualsevol altra entitat jurídica que estigui controlada per membres locals (ciutadania, teixit productiu, ens locals) sense ànim de lucre i dedicada a activitats en el sector energètic (producció, distribució, agregació, etc.). L'objectiu principal sempre és el benefici local.

Eficiència energètica

L'eficiència energètica té com a objectiu produir el màxim amb el mínim d'energia possible, sense disminuir el confort ni la qualitat de vida, protegint el medi ambient i fomentant la sostenibilitat.

Energia geotèrmica

Energia emmagatzemada en forma de calor sota la superfície de la terra sòlida.

Energia procedent de fonts renovables o energia renovable

Energia procedent de fonts renovables no fòssils, és a dir, energia eòlica, energia solar (solar tèrmica i solar fotovoltaica) i energia geotèrmica, energia ambient, energia mareomotriu, energia de les ones i altres tipus d'energia oceànica, energia hidràulica i energia procedent de biomassa, gasos d'abocador, gasos de plantes de depuració, i biogàs.



Emissions de CO₂

Quantitat de CO₂ emès durant el procés de generació, transformació, transport i consum d'energia. Depenen tant del consum energètic com de la font energètica utilitzada (renovable o no renovable).

Foto 1

Extreta d'internet.



Foto 2

Gràfic mapa de la província amb els mercats municipals.

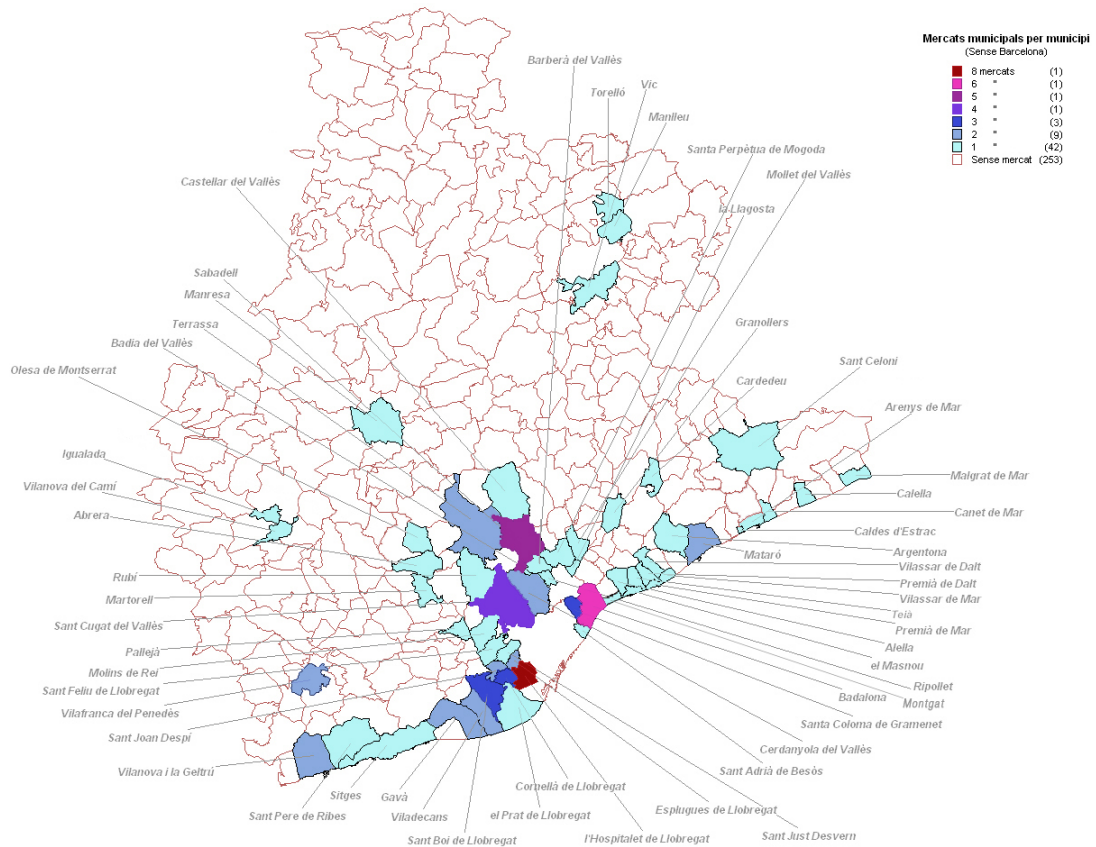




Foto 3

Mercat municipal de Sabadell. (arxiu fotogràfic de la GSC).



Foto 4

Imatges de l'interior d'un mercat.



6. Bibliografia

GERÈNCIA DE SERVEIS DE COMERÇ, *Informe auditories energètiques a mercats municipals*. Barcelona: Unni.CO, 2017.

GERÈNCIA DE SERVEIS DE COMERÇ, *Diagnosi bàsica energètica a mercats municipals*. Barcelona: Estudi Ramon Folch i Associats, SL, Jaume Bech i Arnau Esparza, 2022.

ESPANYA. «Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios». *Boletín Oficial del Estado* (24 de marzo de 2021), núm. 71, p. 33748-33793.s



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Desenvolupament
Econòmic, Turisme i Comerç

Recinte Maternitat. Pavelló Mestral
Travessera de les Corts, 131-159
08028 Barcelona