

L'auditoria energètica

Resolguem alguns dubtes sobre aquest important servei professional

Sergi Pérez / © Fotos: Jordi Marrot

Segons el Reial Decret 56/2016, una auditoria energètica és tot procediment sistemàtic destinat a obtenir coneixements adequats del perfil de consum d'energia existent d'un edifici o grup d'edificis, d'una instal·lació o operació industrial o comercial, o d'un servei privat o públic, així com per determinar i quantificar les possibilitats d'estalvi d'energia a un cost eficient i informar al respecte. A mi, particularment, m'agrada completar aquesta definició amb el requisit de què ha de ser un procediment independent tal com ho expressa la UNE 21 6501: 2009. En qualsevol cas, es tracta d'una eina imprescindible i el primer pas per aconseguir estalvis sostinguts en el temps. El CAATEEB acaba de publicar el Manual d'auditoria energètica amb l'objectiu de promoure la qualitat dels treballs que fan els auditors o consultors energètics. Coneguem una mica més en profunditat algunes de les característiques d'aquest servei professional.

Una auditoria energètica és el mateix que una certificació energètica?

No. En primer lloc, el grau de detall de l'auditoria energètica és superior al d'una certificació energètica.

En segon lloc, les auditories energètiques no requereixen de programes informàtics específics per realitzar-les. De fet, l'eina que més utilitza el nostre equip són fulls de càlcul a excepció de què s'hagin de fer càlculs de millora de l'envolupant



Anàlisi termogràfica a càrrec de l'auditor energètic Eudald Pérez

tèrmica.

En tercer lloc, i al meu parer l'aspecte que més diferenciador és que la certificació energètica només avalua l'edifici i exclou el comportament energètic que faci l'usuari d'aquest edifici i de les seves instal·lacions. Per altra banda, les auditories sí consideren l'impacte que té l'ús i la gestió que faci l'usuari de l'edifici i les seves instal·lacions en el consum d'energia de l'edifici.

Podem entendre que una auditoria energètica és millor que una certificació energètica?

No. Són estudis diferents. La certificació energètica avalua l'edifici excloent l'usuari. Aquest fet permet objectivitat, avaluar i comparar el comportament energètic teòric d'un edifici considerant un mateix patró d'usuari.

Cal tenir en compte que el factor més determinant en el consum de l'edifici és l'usuari. Recentment hem realitzat un estudi sobre el model de rehabilitació energètica nZEB d'escoles de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i hem pogut comprovar com escoles idèntiques, en municipis molt propers i per tant amb les mateixes condicions climàtiques, els consums s'arribaven a doblar degut a la gestió de les instal·lacions que es duu a terme. En aquests casos la qualificació energètica d'aquests edificis seria la mateixa però no així l'auditoria energètica.

Són obligatòries les auditories energètiques?

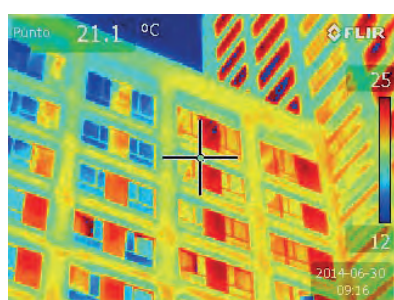
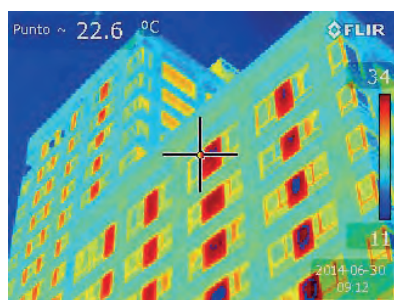
El febrer del 2016 es va publicar el Reial Decret 56/2016, referent a auditories energètiques, acreditació de proveïdors de serveis i auditors energètics i promoció de l'eficiència

del subministrament d'energia que transposa la Directiva 2012/27/UE. A grans trets aquest Reial Decret obligava a les grans empreses o grups de societats (més de 250 treballadors o més de 50 milions de volum de negoci) a sotmetre's a una auditoria energètica cada 4 anys a partir de la data de l'auditoria energètica anterior, que cobreixi almenys el 85% del consum total d'energia final. Aquesta auditoria energètica podia ser substituïda per un sistema de gestió energètica o ambiental, certificat per un organisme competent.

Quin és el nostre balanç sobre l'aplicació del Reial Decret 56/2016?

Ara farà prop de dos anys de l'aprovació del Reial Decret 56/2016 que va suposar un fort impuls a la realització d'auditories energètiques. Tot i que un nombre limitat d'empreses i professionals ja es dedicaven a les auditories energètiques amb anterioritat al Reial Decret, aquestes s'havien limitat principalment al sector públic o a empreses que eren molt conscients del benefici que els aportava la realització d'una auditoria energètica.

Passats gairebé dos anys des de l'aparició del Reial Decret, es pot fer



Anàlisi termogràfica de façana a Sabadell



Anàlisi termofluxomètrica en tancament de façana a Sabadell

una anàlisi més assossegada del que ha succeït i afirmar que l'aplicació del RD56/2016 ha estat un èxit per a les organitzacions a les quals s'ha sotmès a una auditoria energètica i ha servit per desmentir certs tòpics com ara "una nova càrrega impositiva per a les empreses". De moment, la tramitació i registre de les auditories energètiques no comporta cap impost. Tot i que és cert que l'auditoria energètica comporta la despesa econòmica de contractació d'un equip de consultors energètics, el potencial d'estalvi capaç de generar és molt superior al seu cost.

"Les grans empreses ja fa temps que apliquen mesures d'estalvi". Aquesta afirmació pot ser parcialment correcta en el sector industrial però no és aplicable a totes les grans empreses. Poques empreses disposen d'un equip exclusivament dedicat a l'eficiència energètica i a la reducció de la despesa energètica. Cap empresa avalua els estalvis aconseguits amb rigor, de manera que les conclusions extreïdes de la implantació de les mesures d'estalvi són inexactes i imprecises.

"L'equip en plantilla d'una organització coneix millor que l'equip

auditor el comportament energètic de l'empresa". L'equip d'auditors energètics sempre ha de treballar al costat dels tècnics de les empreses, atès que és cert que ells coneixen tots els detalls específics de la seva organització. Ara bé, el fet que els auditors tinguin experiència en situacions més diverses, els confereix una visió transversal que els permet fer aportacions que el client encara no s'havia plantejat. En aquest cas la suma de coneixements dels tècnics de l'empresa i l'equip auditor és la garantia d'un treball ben fet.

Les auditories energètiques han servit per estalviar molts diners?

Les auditories energètiques per si soles no estalvien diners, però serveixen per detectar aquelles mesures d'estalvis més interessants d'aplicar. Després, la implantació d'aquestes mesures dependrà de l'organització, l'estructura d'aquesta i la importància que es vulgui donar al vector energia dins d'una empresa.

Un obstacle per a la implementació ràpida de les mesures és l'organització de l'empresa atès que en la majoria d'ocasions, en grans empreses, qui encarrega l'auditoria energètica és el departament de

Qualitat. Aquest fet, fa que en moltes ocasions el departament de Manteniment, que és qui aplica les mesures, pugui tenir certs recels sobre les mesures proposades.

En altres ocasions l'obstacle en la implantació de les mesures d'estalvi és la centralització de l'empresa, que fa que qualsevol decisió vinculada amb una inversió hagi de ser aprovada per un consell. En moltes ocasions aquest consell prioritza la resolució d'altres problemes de l'empresa que els temes d'eficiència energètica que els resulta més complexos d'entendre.

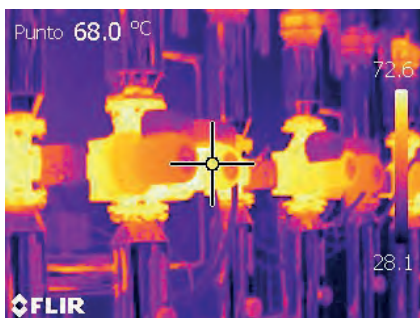
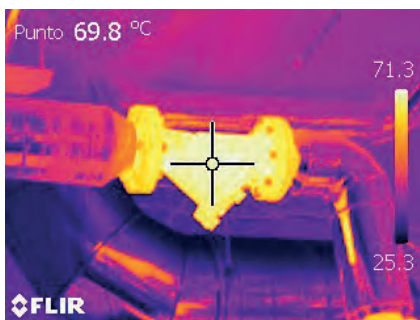
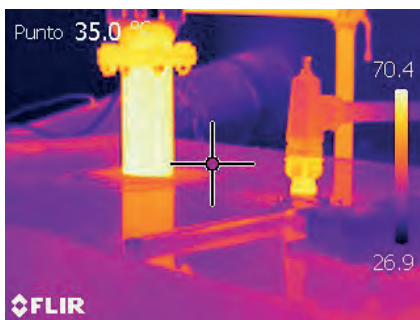
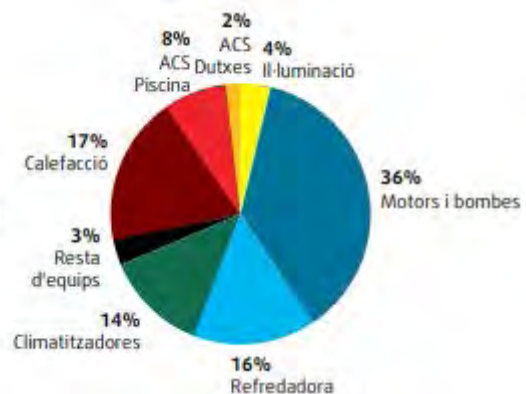
Quin és l'ordre de magnitud d'estalvis detectats?

És difícil establir percentatges d'estalvis de manera general atès que aquests varien molt si és una indús-

Consum (kWh)



Despesa (€ sense IVA)



Anàlisi termogràfica d'instal·lació de calefacció en centre geriàtric

tria o un edifici, el grau de conscienciació de l'empresa, l'antiguitat de les instal·lacions, el manteniment que se'n faci...

Tot i així, puc assegurar que en totes les auditories energètiques que hem realitzat la implementació de les mesures d'estalvi amb períodes de retorn de la inversió inferiors a l'any ja són superiors als nostres honoraris. Cal dir que queden exclosos equipaments molt petits o amb molt poques hores d'utilització i els habitatges.

Una altra dada interessant que hem calculat és que per cada 1€ invertit en l'auditoria energètica s'han detectat propostes d'estalvi de més de 9€ amb mitjanes d'amortització de les inversions inferiors als 3 anys. Podem dir que l'auditoria energètica ha demostrat ser una important eina per tal que les empreses entenguin el seu comportament energètic i identifiquin propostes de millora de l'eficiència energètica o si més no puguin identificar de forma objectiva l'impacte (energètic, econòmic, etc.) de la seva implantació.

Per desgràcia en poques ocasions l'aplicació d'una llei comporta un benefici tan elevat per al que l'ha de

complir com en aquest cas. De fet, al nostre parer s'hauria d'estendre la obligatorietat de realitzar auditories energètiques a les PIMES o si més no incentivar la seva realització per part de les administracions.

El CAATEEB ha editat el Manual d'auditoria energètica. Quin objectiu persegueix?

La publicació s'ha plantejat com un manual, és a dir, com a una eina on s'exposa la metodologia que el meu equip i jo fem a l'hora de realitzar una auditoria energètica. A diferència de la majoria de publicacions sobre eficiència energètica, en aquest manual no només s'enumeren les mesures d'estalvi energètic sinó que s'exposen els criteris que s'han de tenir en compte per aplicar-se com la metodologia per al càlcul dels estalvis.

Què destaquem d'aquest Manual?

L'apartat 6 és sense dubte el que més destaca i el diferencia d'altres publicacions. S'hi fa una descripció del comportament energètic de diferents tipologies d'edificis i equipaments fruit de la nostra experiència. Alhora l'explicació ve acompanyada de gràfiques de consums mensuals o horaris de casos reals.

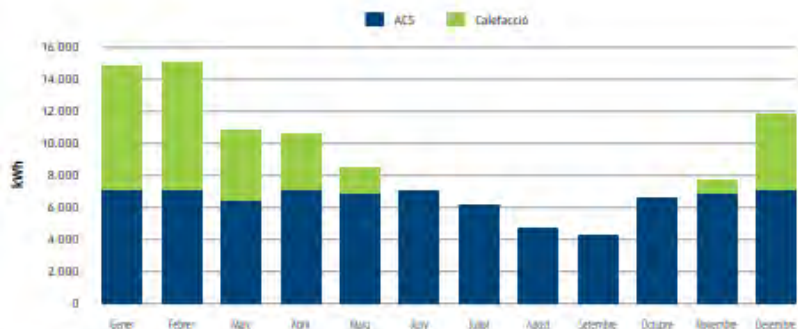
Aquesta exposició pretén exposar que les mesures d'eficiència energètica no s'han d'entendre com un seguit de receptes aplicables a qualsevol equipament. L'estratègia d'actuació ha de ser molt diferent en el cas d'equipaments molt consumidors (per exemple un poliesportiu amb piscina) i amb moltes hores de funcionament respecte a d'altres molt austers o amb poques hores de funcionament (per exemple un centre cívic o una escola). En els edificis amb poques hores de funcionament s'ha de prioritzar que l'edifici no consumeix energia o molt poca quan no hi ha activitat, mentre que en edificis amb moltes hores de funcionament serà més interessant la substitució d'equips i sistemes per altres més eficients.

El manual parla de la diagnosi comparativa. Què és?

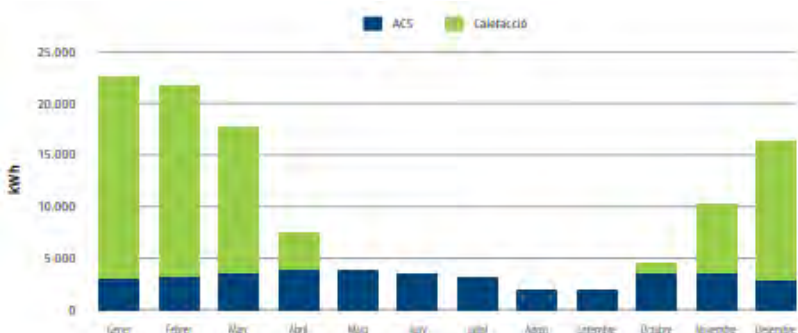
La diagnosi comparativa o benchmarking és una estratègia molt fàcil per detectar anomalies en el comportament energètic d'edificis mitjançant la comparació d'indicadors de consum (kWh/m²). Aquest mètode només és vàlid si es disposa de dades de diversos edificis de la mateixa tipologia funcional, en cap cas es poden comparar hospitals amb escoles, ni tan sols escoles amb instituts.

Cal tenir en compte algun altre aspecte alhora de fer una auditoria energètica o alhora de implementar mesures d'estalvi energètic?

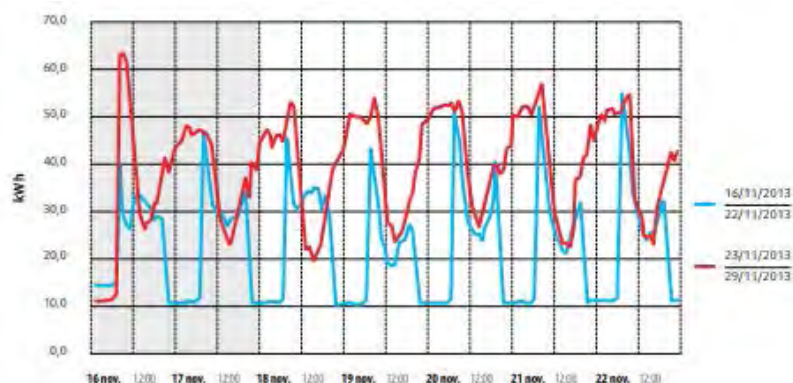
Sí, l'eficiència energètica i la qualitat ambiental o confort tèrmic dels espais són dos conceptes inseparables. Aquesta afirmació pot semblar una obvietat però que en moltes ocasions no s'aplica i acaba generant problemes. Per exemple, les escoles són equipaments que disposen d'instal·lacions de calefacció que cobreix la demanda de calefacció a l'hivern però no de refrigeració. Les solucions de rehabilitació energètica convencionals d'incrementar l'aïllament tèrmic, ocasionen una reducció del consum d'energia



Gràfic 16: Corba de consum mensual de gas d'un pavelló poliesportiu amb pista parcialment climatitzada.



Gràfic 17: Corba de consum mensual de gas d'un pavelló poliesportiu amb climatització únicament en els vestidors.



Gràfic 36: Corva de consum elèctrica horaria d'unes oficines (exemple 1).



Col·lectors solars d'instal·lació solar tèrmica i fotovoltaica en edifici Barcelona

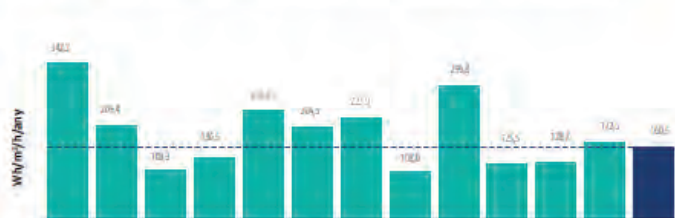
a l'hivern atès que disminueixen la demanda de calefacció però dificulten la dissipació de la calor interior a l'estiu i per tant originen un increment de la demanda de refrigeració a l'estiu, o el que és el mateix s'incrementa la temperatura de les aules a l'estiu. Atès que les escoles no disposen d'instal·lació de refrigeració per cobrir la demanda de refrigeració s'incrementa les condicions de desconfort tèrmic a l'estiu per excés de calor a les aules.

Per tant, en aquests casos s'han d'aplicar solucions dinàmiques que aïllin a l'hivern però que afavoreixin la dissipació de la calor a l'estiu. Això només s'aconsegueix amb façanes o cobertes dinàmiques que generin un efecte hivernacle a l'hivern i que a l'estiu afavoreixin l'efecte umbracle. ■

L'autor: Sergi Pérez és arquitecte tècnic i arquitecte. És director de projectes del departament de Sostenibilitat Energètica de DEKRA i coautor del Manual d'auditoria energètica editat pel CAATEEB.



Gràfic 10: Rati de consum d'electricitat per superfície en instituts de la província de Barcelona.



Gràfic 11: Rati de consum d'electricitat per superfície i hores de funcionament en instituts de la província de Barcelona.

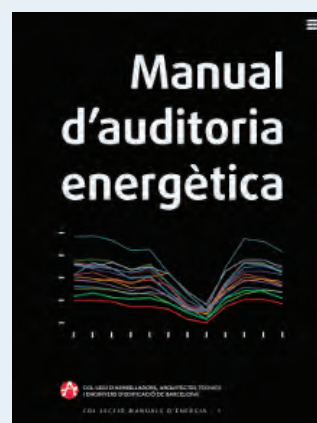
Manual d'auditoria energètica

L'Àrea Tècnica del CAATEEB inicia una nova col·lecció de manuals dedicada als temes d'energia

El CAATEEB ha publicat un manual sobre auditoria energètica, que forma part d'una nova col·lecció sobre energia i que compta amb la col·laboració de professionals amb un profund coneixement i experiència contrastada en aquest àmbit. L'objectiu és oferir un document amè i pràctic, que contribueixi a divulgar continguts per impulsar la qualitat dels treballs i promoure l'excel·lència en la prestació dels serveis professionals. Esperem que pugui servir i contribuir a la millora dels treballs que realitzen els tècnics que fan d'auditor o consultor energètic de la mateixa manera que ho han estat els manuals de diagnòstic per als patòlegs o consultors en rehabilitació d'edificis.

Per a la realització d'aquest primer manual dedicat a l'auditoria energètica hem comptat amb la complicitat de Sergi Pérez, arquitecte tècnic i arquitecte i Oriol Barber, enginyer tècnic industrial, que disposen d'un ampli bagatge professional com a auditors i gestors energètics, així com en la docència acadèmica com a professors en el departament de formació del CAATEEB.

Actualment el manual només està disponible en format PDF. L'accés és gratuït per als col·legiats del CAATEEB. ■



Més informació:

https://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/cdoc/bdigital/Pagines/manuals-energia.aspx