



Estalvia Energia!

Programa d'Estalvi Energètic
i Pobresa Energètica



Diputació de Girona
Habitatge

***Documentació del programa
B d'educació secundària:
«Com funciona l'edifici o
l'habitatge on vivim?»***

PROGRAMA B: SECUNDÀRIA

«Com funciona l'edifici o l'habitatge on vivim?»

És un taller tecnològic per conèixer els materials de la construcció, la qualitat edificatòria de les diferents llars, l'afectació de patologies o agents externs en el manteniment correcte de la temperatura a l'interior dels habitatges i les conseqüències de la situació dels aparells de calefacció en el manteniment de la temperatura a l'interior de casa i en la despesa energètica.

ACTIVITAT	«L'abric de casa nostra»
OBJECTIUS	Prendre consciència a través de quins elements perdem energia a casa nostra i per quin motiu
DESTINATARIS	Alumnat de quinze a disset anys
RECURSOS I MATERIALS NECESSARIS	Experiment 1: • Globus • Aigua • Encenedor Experiment 2: • Tres làmines o varetes de diàmetres semblants dels materials següents: ○ Làmina de fusta ○ Làmina metàl·lica ○ Làmina de plàstic • Font de calor • Guants • Cronòmetre • Llapis • Paper
	A casa nostra segur que hem sentit a parlar de la factura energètica,

**DESCRIPCIÓ
DE L'ACTIVITAT**

sobretot a l'hivern. Tenim automatitzat que si tenim fred podem encendre la calefacció o l'estufa per escalfar-nos i si tenim calor, l'aire condicionat. Però l'encesa d'aparells sempre és l'única solució? I la més eficient?

La missió és aconseguir tenir una casa on l'escalfor no marxi a l'hivern i que deixi entrar la frescor a l'estiu. A quin element de casa nostra li podem atribuir les capacitats tèrmiques en què ens trobem a l'interior?

Elements de la casa:

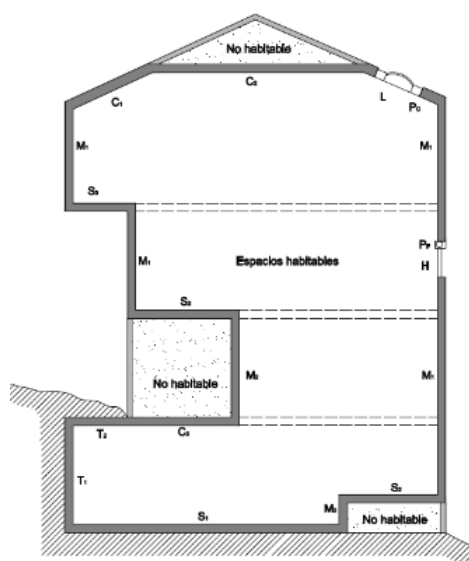
1. Estructura
2. Envolupant o pell de l'edifici
3. Instal·lacions

Coneixem cada una de les parts? Proponem fer un debat o col·loqui per definir quin és o quins són els elements en què haurem d'actuar si volem millorar el confort a casa sense incrementar el consum energètic.

La resposta és l'element 2: «Envolupant o pell de l'edifici».

I quins subelements conformen l'envolupant de l'edifici? Fem la cerca i documentem-nos.

L'envolupant tèrmica és la pell de l'edifici. Es compon de cada tancament que delimita els espais habitables de l'exterior, ja sigui l'aire exterior, el terreny o bé un altre edifici adjacent. També formen part de l'envolupant les particions interiors que delimiten els espais habitables dels no habitables en contacte amb l'exterior. Actua com a membrana de protecció i ofereix control tèrmic i acústic.



Com es veu a la figura, la pell de l'edifici és la marcada de color gris.

Quines propietats han de tenir aquests elements per protegir-nos de l'exterior?

Es proposa fer una pluja d'idees entre tota la classe per aconseguir

que surtin les tres propietats més destacades:

- Conducció tèrmica
- Aïllament tèrmic
- Eficiència energètica

Investiguem: per protegir-nos de l'exterior necessitem materials o elements constructius amb conducció tèrmica alta o baixa? Necessitem que siguin aïllants tèrmicament o no, eficients energèticament o no?

Quan hàgiu realitzat la recerca i definit quines característiques han de tenir els elements que conformen l'envolupant de l'edifici, us proposem un parell d'experiments extrets del web de l'Institut Català d'Energia (ICAEN):

http://cincdiferencias.icaen.gencat.cat/cincdiferencias/AppPHP/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=3&Itemid=4.

Experiment 1: «Què és la conducció tèrmica?»

1. Infla un globus.
2. Posa aigua dins d'un segon globus i infla'l tal com has fet amb el primer.
3. Apropa un encenedor a la part inferior del primer globus i observa què passa.
4. Apropa un encenedor a la part inferior del segon globus i observa què passa.
5. Busca una explicació sobre el que has observat.

Explicació

El primer globus només l'hem inflat amb aire; el segon, en canvi, l'hem inflat amb aire i amb aigua. L'aigua és més bona conductora de la calor que l'aire, la qual cosa vol dir que és capaç de fer passar la calor a través d'ella i redistribuir-la. Com que no concentra la calor que li arriba de l'encenedor en un punt, allarga el temps que podem apropar l'encenedor al globus sense petar-lo.

Gràcies a aquest experiment pots comprovar que no tots els materials es comporten de la mateixa manera quan estan en contacte amb una font tèrmica. Aquesta diferència està relacionada amb la seva conductivitat tèrmica (l'aigua és més bona conductora que l'aire). La conductivitat tèrmica és la mesura de la facilitat amb la qual la calor o l'energia tèrmica passa a través d'un material. Depèn únicament de la naturalesa del material i no de la seva forma.

Les finestres de doble vidre hermètic estan formades per dos vidres separats entre si i un espai d'aire sec hermèticament tancat al pas de la humitat i del vapor d'aigua entremig. Acabes de veure que l'aire és més mal conductor tèrmic que altres materials, com per exemple l'aigua; per això és un bon aïllant i que ens ajuda a mantenir la temperatura de la nostra llar constant.

Podeu veure l'experiment a:

<https://www.youtube.com/watch?v=DMUrF7vVtME>

0

https://www.youtube.com/watch?v=i1-_y3niaIQ.

Experiment 2: «Què és la conducció tèrmica?»

1. És aconsellable que facis aquest experiment a l'aire lliure o dins d'un laboratori preparat amb campana extractora de gasos.
2. Posa't els guants i ves amb compte, perquè podries cremar-te.
3. Agafa la làmina de fusta i apropa-la al foc. Cronometra quant de temps triga a cremar-se o posar-se de color negre la part més pròxima a la flama. Anota-ho al paper.
4. Repeteix el pas 3 amb la resta de làmines o varetes. Si veus que algun dels elements no es crema, considera que aquest element trigaria un temps molt i molt llarg. Escribeu al paper «t = gran». Això és una aproximació, però en aquest experiment farem un estudi qualitatiu, no quantitatiu.

Explicació

Quan apropem la làmina o vareta de fusta al foc, aquesta es crema amb facilitat. La fusta no és un material amb una conductivitat tèrmica elevada; per tant, triga poc temps a cremar-se, ja que tota la calor aplicada mitjançant la font de calor està concentrada en un punt.

Els metalls, en canvi, són molt bons conductors tèrmics. Si apropem un metall al foc no es cremarà amb facilitat perquè la calor es distribuirà per tota la superfície. T'has fixat alguna vegada què passa quan vols agafar una paella que té el mànec metàl·lic i que ha estat llarga estona al foc? Doncs sí, que et cremes. En aquest cas, la calor ha passat a través de la paella i, per tant, qualsevol punt crema.

Els materials que es cremen fàcilment, com la fusta o el plàstic, són mals conductors de la calor. Els materials que triguen molt a cremar-se, com els metalls, són bons conductors de la calor.

Us recomanem que visualitzeu el vídeo següent per finalitzar l'activitat:

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=55689.

Material didàctic de suport de l'activitat «Com utilitzem l'energia?»

ACTIVITAT	«Desxifrem la factura elèctrica»
OBJECTIUS	Aprendre a llegir i analitzar la factura elèctrica de casa i del centre, conèixer les possibilitats que tenim com a usuaris i estudiar les possibles millora de consum
DESTINATARIS	Alumnat de catorze a setze anys
RECURSOS I MATERIALS NECESSARIS	• Factures • Canonades de diferents diàmetres • Palanganes • Pots • Programa de full de càlcul (Excel) per a l'anàlisi de dades
DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	<u>Acció preliminar</u> Dies abans caldrà informar l'alumnat que per dur a terme aquesta activitat hauran de portar una factura elèctrica al més actual possible de casa seva. El professorat posarà a disposició de l'alumnat còpies de les factures elèctriques del centre i l'alumnat es distribuirà per grups per analitzar-ne en detall cada concepte. <u>Aspectes i paràmetres que cal considerar en la factura del centre</u> Full 1 de la factura: 1. Comercialitzadora 2. Dades del titular del contracte 3. Dades de facturació 4. Data d'emissió de la factura 5. Dades del contracte 6. Detall de la factura 7. Període de facturació 8. Gràfic de consums d'energia activa

facturaelectricitat

1

Logo

DADES SOCIALS

ADREÇA DE TRAMESA

2

PARTIDA A NÚM

3

COMpte CONTRACTE

FORMA DE PAGAMENT

DATA EMISSIÓ

4

CONTRACTE

DATA VENCIMENT

PLUPS

DADES CONTRACTUALS

Tarifa ATR:

Modalitat Comercial

Potències contractades:

Puntat:

Pla:

Vall:

5

PERIODE

CONCEPTE

QUANTITAT

MESOS

PREU UNITARI

IMPORT

TERME DE POTENCIA PUNTA
 TERME DE POTENCIA VALL
 TERME DE POTENCIA VALL
 ENERGIA ACTIVA PUNTA
 ENERGIA ACTIVA PLA
 ENERGIA ACTIVA VALL
 IMPOST ELÈCTRIC 04.07.2017 - 04.07.2017
 LLOGUER D'EQUIP DE MESURA

6

Suma

Base imposable

IVA 21%

Total factura

Disposició Prèctges

PERIODE

7

CONSUMS D'ENERGIA ACTIVA (Expressats en kWh)

8

Atenció al client: 900 100 264
 e-mail: satenciong@gasnatural.com

Incidents 24 h: 900 125 003
 Avaries elèctriques: 800 760 706

de dilluns a divendres laborables, en horari de 08:00 a 20:00

24 hores 365 dies a l'any

EN 0002 2017 GA-001-0014

1 de 2

Full 2 de la factura:

9. Codi CUPS
10. Lectura anterior - lectura actual
11. Consum d'energia activa
12. Consum d'energia reactiva
13. Energia reactiva a facturar
14. Potència màxima demandada

facturaelectricitat

Logo

ADREÇA PUNT DE SUBMINISTRAMENT

FACTURA NUM.

Codi CUPS **9** CONTRACTE ATR

Període	Data anterior	Lectura anterior	Data actual	Lectura actual	Factor	Consum/Demanda	Ajust
EA Punta	10						
EA Pla							
EA Vall							
EA Punta							
EA Pla							
EA Vall							
ER Punta							
ER Pla							
ER Vall							
ER Punta							
ER Pla							
ER Vall							
MX Punta							
MX Pla							
MX Vall							
MX Punta							
MX Pla							
MX Vall							

Període	Consum Energia Activa	Consum Energia Reactiva	Energia Reactiva a facturar	Potència màxima demandada
Punta	11	12	13	14
Pla				
Vall				
Total				

*Es factura el consum que superi el 33% del consum d'activa en el mateix període excepte en període 6 (o vall)

01428F62C71785120E1021807C7F10149190516621-1
GAS NATURAL COMERCIALIZADORA S.A. - Punt de Subm. 1. 08003 BARCELONA, M. de Barcelona. T. 2248. A. 100. M. 1. 12228. C.I.F. A-41371204

2 de 2

Anàlisi de la factura

Què en sabem i què en desconeixem? Què podem escollir com a usuaris i que és inamovible?

Anàlisi i comprensió de la factura

Tot seguit es proposen algunes activitats per descobrir què diu la factura elèctrica i quines opcions tenim nosaltres com a usuaris.

Comercialitzadora

Abans d'iniciar l'anàlisi de la factura caldrà conèixer la cadena de subministrament d'electricitat i, per tant, caldrà explicar que com a usuaris només podem escollir la comercialitzadora i que les altres etapes estan fixades. Si escau, es pot aprofundir a explicar quina empresa gestiona cada etapa i què fa cada etapa; així es pot entendre una mica més el mercat elèctric espanyol.



Com es fixa el preu de l'energia?

El mercat és gestionat per un operador independent (OMIE) i s'articula a través d'una sessió diària i sis d'intradiàries. En cada sessió diària es presenten les ofertes per a les vint-i-quatre hores del dia següent i on es negocia o se subhasta el preu i la quantitat d'energia.

Les ofertes de producció i les necessitats de demanda s'introdueixen a través de les unitats d'oferta (UOF).

OMIE ordena les ofertes de menys a més preu per a la compra. El resultat gràfic serien dues corbes agregades on l'eix x és l'energia l'eix y és el preu. El punt de creuament és el conegut *preu de cassació*.

Particularitats de diferents productores

Hi ha productores que poden ajustar la producció a la demanda i altres que no s'hi poden ajustar. Aquestes últimes són les que no es poden aturar o que produeixen segons altres paràmetres naturals que no es poden controlar (renovables); per tant, aquestes centrals són les que entren primer a la subhasta i a 0 € (ja que l'energia que produeixen s'ha d'utilitzar o, si no, es perd). La resta de centrals marquen el preu segons els costos de generació.

Què ens plantejarem?

Per què creieu que el preu tant diferent entre hores del dia? O en dies concrets de l'any?

Si hi hagués increment de producció d'energia renovable, com influiria en el preu?

Simulem el *pool* elèctric?

Ens separarem per grups:

Grup demandants (investigaran a través del web de Red Eléctrica de España quina demana hi ha el dia que es dugui a terme l'activitat)

Grup Gran Hidràulica

Grup Central Nuclear

Grup Central Tèrmica

Grup Eòlica

Grup OMIE (ordenarà les ofertes i marcarà el preu de cassació)

Aprofitarem aquesta activitat de simulació de la subhasta per parlar de les diferents tipologies de centrals de producció elèctrica i conseqüències ambientals.

El sector elèctric en les factures de la llar

Analitzarem les factures que hem portat de cada nostra. Totes les factures són de la mateixa comercialitzadora? Segurament no. El professor/a anirà escrivint a la pissarra les diferents comercialitzadores que cada alumne/a vagi dient segons la factura de

casa seva.

Cal tenir present que s'ha de dir el nom sencer; és a dir, no serveix dir simplement Endesa, sinó que és necessari dir Endesa Energía XXI.

Quantes comercialitzadores diferents han sortit? Segurament no hi ha hagut gaire varietat; caldrà investigar per què.

Ens separarem per grups segons la comercialitzadora de la factura: Grup Endesa Energía XXI, Grup Iberdrola Comercializadora Último Recurso, etc. Els grups seran de quatre o cinc persones i cada grup investigarà a la seva comercialitzadora. Caldrà deixar persones que no estiguin assignades a cap grup i que seran les encarregades d'investigar quantes comercialitzadores hi ha actualment i, a grans trets, en què es diferencien entre elles.

Aspectes que podem investigar de cada comercialitzadora

Promou les energies renovables i hi aposta?
Quina tipologia d'empresa és? És una cooperativa? Quins avantatges ofereix?
Pot oferir el descompte del bo social? Per què unes el poden oferir i altres no?
Compleixen la Llei 24/2015? Qui la va recorre?

En acabar l'estudi, cada grup exposarà les seves descobertes a la resta de la classe, i com a clausura es farà el pòster «Què ens ofereixen les comercialitzadores?», amb les conclusions finals.

El consum elèctric al centre respecte a la llar

Dades de facturació: en aquest apartat el concepte que cal tenir en compte és el període de facturació, ja que tots els valors de la factura estan determinats pel nombre de dies de facturació. Les factures són mensuals o bimensuals?

Detall de la factura: en aquest apartat apareixen alguns conceptes que cal veure si tenim clars. Què és la *potència*? Per què es diferencia en *punta* i *vall*? El concepte *potència màxima demandada* també apareix a la factura de la llar? Què és l'*energia activa*? I l'*energia reactiva*? A la factura de la llar apareixen les dues tipologies d'energia? Quina energia consumim més? Per què? A quin concepte destinem més diners? El valor més elevat quin percentatge representa de la factura total? Tenim algun descompte?

Energia: és la capacitat que tenen els cossos per canviar o produir canvis en altres cossos. Segons el principi de conservació de l'energia, «l'energia no es crea ni es destrueix, només es transforma». Es mesura en joules, calories i kWh.

Energia activa: és l'energia que es transforma en treball útil. Es mesura en kWh.

Energia reactiva: s'utilitza per a la generació de camps elèctrics i magnètics de determinats receptors, com motors amb bobines i condensadors instal·lats als ordinadors. Es mesura en kVarh.

Potència: és la quantitat d'energia que es realitza, utilitza o transfereix per unitat de temps (energia/temps). Es mesura en watts i CV.

Experiment

Per assolir els coneixements es proposa anar al laboratori i separar l'alumnat en grups de quatre persones. Cada grup tindrà tres trossos de canonades de diàmetres diferents. S'omplirà un pot d'aigua, es prepararà una palangana (on pugui cabre tota l'aigua del pot) i un membre del grup tindrà un cronòmetre preparat. Es tirarà l'aigua a través d'una de les canonades i es cronometrarà quant tarda a arribar a la palangana. Es repetirà aquest procés en cada un de les canonades. Què passa? Totes tenen la mateixa aigua, però quant temps ha calgut per omplir cada palangana?

Resultat

Amb l'experiment amb l'aigua podem assimilar que l'aigua és l'energia i la potència, el cabal, que dependrà del diàmetre de la canonada. Per tant, si tenim més potència contractada podrem utilitzar més energia al mateix moment i podrem tenir més aparells en funcionament. Així, cal que ajustem la potència contractada a la potència que necessitem realment a la llar.

Com podem conèixer-ne el valor? Es pot calcular un valor estimat segons els aparells que utilitzem al mateix moment o bé utilitzar les calculadores de potència en línia. Al centre ho podem calcular igual?

Impost electricitat

Heu observat que totes les factures tenen el concepte *impost d'electricitat* sempre té el mateix valor? En funció de què va? Què paguem amb aquest impost?

Informació del consum elèctric

Entre tota la classe es farà una pluja d'idees dels aspectes que l'alumnat creu que estan relacionats directament amb l'ús d'energia al centre. Quanta energia consumeix més el centre respecte a una llar d'una família de quatre persones? I si comparem la potència, quina és la diferència? Quins aparells consumeixen al centre? Quin sistema de climatització tenim?

Amb l'objectiu d'aconseguir una llista d'aspectes bàsics per conèixer orientativament l'ús de l'energia al centre, cal respondre a les preguntes següents:

1. Quants els elements de consum hi ha?
2. Quant consumeix cada element? Quina potència té i quantes hores s'utilitza?
3. Quines mesures de millora que es podrien aplicar en l'ús de l'energia?

Si teniu temps i voleu seguir treballant en la factura, us proposem seguir amb la factura de les llars.

Comparem les factures

En aquest apartat treballarem per parelles. A totes dues factures hi diu «lectura real»? O «lectura estimada»? Què volen dir? Per tenir el màxim de dades que necessita un bon agent energètic, caldrà investigar diversos aspectes de la família i de la llar de la nostra parella. La investigació la farem segons el qüestionari acordat entre tota la classe. L'explicació que ens ofereix la nostra parella concorda amb el que reflecteix el gràfic de la factura?

Per exemple: m'ha dit que no disposen d'aire condicionat a l'estiu, però, en canvi, al mes d'agost hi ha un elevat consum? Com pot ser? Potser tenen l'aparell d'aire a l'habitació principal i la nostra parella mai no ho havia detectat? Haurem de seguir

investigant.

Cada parella explicarà les conclusions a les quals ha arribat comparant les dues factures i les dues situacions particulars.

Dades del contracte

En aquest apartat, els aspectes més importants a conèixer i estudiar seran la tipologia de contracte i la potència contractada. Podem distingir dues tipologies de contracte: PVPC (mercat regulat) o mercat lliure. Quantes persones de la classe tenen contractada la tarifa PVPC? Quantes tenen noms diferents i estan relacionades, per tant, amb el mercat lliure? Què ofereix el mercat regulat i què ofereix el mercat lliure? Quins avantatges i inconvenients tenen l'un i l'altre? A alguna persona li figura «discriminació horària»? Què ofereix aquesta tarifa? Tothom la pot contractar?

Llistarem a la pissarra els valors de les potències contractades de les factures de la classe. Les podem agrupar? Què tenen en comú les famílies que tenen la mateixa potència contractada?

Destí de l'import de la factura

Entenem cada un dels conceptes al quals va destinat el que paguem a través de la factura? Investiguem cada paràmetre: *impostos aplicats*, *costos de producció d'electricitat* i *costos regulats*, que inclouen *incentius a les energies renovables*, *cogeneració i residus*, *cost de xarxes de distribució i transport* i *altres costos regulats* (incloent-hi l'anualitat del dèficit).

A la factura hi figura l'origen de l'electricitat que utilitzem? I l'impacte ambiental associat?

Si necessiteu material de suport, podeu consultar:
http://www.diba.cat/documents/471041/14003392/guia_professor_instituts_final.pdf/0e54dd3e-aedf-4076-82be-def7bf2a2d6b
http://web.gencat.cat/.content/2_REPORTATGES/contractacio-energia-electrica/factura/tarifa12.html.

Material didàctic de suport de l'activitat «Com utilitzem l'energia?»

ACTIVITAT	«Auditoria energètica»
OBJECTIUS	• Aprendre a dur a terme un procés d'auditoria de manera cooperativa • Dur a terme l'auditoria a l'envolupant de l'edifici i aprendre a interpretar les dades • Relacionar els coneixements adquirits amb la situació d'una llar
DESTINATARIS	Alumnat de catorze a setze anys
RECURSOS I MATERIALS NECESSARIS	• Cinta mètrica • Brúixola • Termòmetre • Cambra termogràfica (en cas que sigui possible) Observació: es recomana fer l'activitat d'anàlisi de les característiques constructives un dia assolellat, preferiblement cap al migdia. Oportunitat complementària: es pot utilitzar un programa de full de càlcul (Excel) per a l'anàlisi de dades.
DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	En aquesta activitat es proposa dur a terme un autoauditoria energètica del centre educatiu per detectar possibles millores que facin augmentar el confort i disminuir la factura elèctrica. <u>Metodologia de treball</u> • Es proposa dividir la classe en tres grups perquè cadascú analitzi un dels apartats següents: • La pell de l'edifici • Els llums i el consum d'electricitat • Els equips de calefacció i aigua calenta en cas que l'alimentació sigui elèctrica • Entre tot el grup es determinarà quines dades són importants, s'elaborarà una fitxa de recollida de dades i s'investigarà qui pot facilitar les dades necessàries. • Cada grup presentarà les dades necessàries a la resta de la classe. • Es proposa dedicar una classe a la presentació de la recollida de dades de cada grup per poder debatre i intercanviar idees i dades. • S'elaborarà un document que inclogui els deu punts forts i els deu punts dèbils de l'edifici, tenint en compte l'anàlisi duta a terme pels tres grups. <u>Guia de treball</u> Inspecció general de l'edifici Es recolliran dades sobre el terreny i dels plànols que es puguin localitzar per poder respondre amb la màxima precisió possible als aspectes següents: • La parcel·la i la ubicació de l'edifici ○ Orientació i mida dels elements contigus a l'edifici ○ Ombres i protecció per a l'estiu • L'edifici ○ Superfície útil? Construïda?

- De la parcel·la
- De façanes
- De solera
- De coberta
- De finestres
- Color de l'envolupant?
- Finestres
 - Tipologia (corredisses, practicables, etc.)
 - Material del marc
 - Envidrament
 - Hermeticitat
- Tipus de construcció i estat de conservació
 - De les façanes
 - De la coberta

Inspecció de llums i consums d'electricitat

No hauria de comportar més d'una o dues hores i es procurarà fer-la amb l'ajuda d'algun responsable de manteniment de l'edifici. En aquesta inspecció ocular, s'han d'analitzar les dades següents:

- Utilització general de totes les zones de l'edifici i patrons i freqüències d'ús de les diferents àrees
- Mètode que se segueix per apagar el centre un cop se'n desocupen les estances
- Nivell d'il·luminació de les classes
- Estat de neteja de les làmpades
- Control que se segueix sobre els ordinadors i resta de màquines del centre

Recull d'informació sobre el consum d'electricitat

Després d'analitzar les factures d'electricitat, elaborarem una llista del consum elèctric del centre durant un període de temps que ha d'incloure els mesos de l'any corresponents al període lectiu del curs anterior i els dels mesos que corresponen a l'any en curs.

Aquesta informació ens permetrà saber la dada del consum total mes a mes. Així podrem comprovar tant la tendència de consum en dos períodes com el consum específic del centre i avaluar la quantitat que consumim de més o de menys en comparació amb altres centres de similars característiques.

Caldrà valorar la possibilitat de les actuacions següents:

- Mesurar els lúmens a cada zona i treure làmpades de les zones que estan excessivament il·luminades.
- Substituir làmpades existents per altres de baix consum.
- Millorar l'estratègia d'encesa i apagada general dels llums del centre.
- Millorar l'estratègia d'encesa i apagada dels ordinadors i màquines del centre.
- Incloure sensors de presència per encendre i apagar llums de llocs que no estan ocupats permanentment.

Inspecció dels equips de calefacció i aigua calenta (només en el cas d'alimentar-se amb electricitat)

En aquest cas, la inspecció general ha d'incloure tant els equips com l'estratègia de manteniment, per la qual cosa l'haurem d'abordar de manera conjunta amb algun responsable de manteniment del centre.

La revisió que es pot realitzar de manera visual i que afecta els equips inclou:

1. Comprovació de l'estat de l'aïllament de les canonades de distribució tant de la calefacció com de l'aigua calenta.
2. Comprovació de fuites d'aigua en claus de pas, vàlvules i els diferents elements del circuit.
3. Comprovació del funcionament de tots els radiadors.
4. Comprovació que el circuit no té aire mitjançant l'obertura d'algun purgador i la confirmació que de seguida en surt aigua.
5. Comprovació que les estances que no estan ocupades de manera regular no tenen la calefacció engegada.
6. Comprovació dels cicles d'engegada i apagada del sistema de calefacció i del seu ajustament als períodes d'ocupació del centre.

Cal valorar la possibilitat de les actuacions següents:

- Establir un pla de manteniment regular com els que hi ha per als ascensors.
- Disposar d'un manual d'operació i manteniment que descrigui les instal·lacions del centre tal com existeixen actualment.
- Disposar d'un llibre de registre en el qual puguem comprovar el tipus de reparació o manteniment i les dates en les quals s'ha portat a terme.
- Millorar l'aïllament tèrmic de les canonades en els trams en els quals hem descobert que hi manca o que és deficient (és fàcil de comprovar, ja que, en tocar l'aïllament de la canonada, si està en bon estat s'ha de notar escalfor).
- Abaixar la temperatura dels termòstats en els punts del centre on hi pot haver un excés de temperatura bé perquè hi ha molts alumnes o simplement perquè hi ha acumulació d'energia solar.
- Tancar les persianes a la nit per evitar que les aules es refredin.
- Substituir calderes antigues per equips moderns.
- Centralitzar la producció d'aigua calenta si el centre disposa de molts termos aïllats.
- Instal·lar un equip solar tèrmic per al subministrament de les necessitats d'aigua calenta del centre.

Realització de l'informe

Per aconseguir portar a la pràctica alguna de les nostres anàlisis teòriques, o totes, hem de tenir present algunes dades importants:

- Hem de poder valorar la situació del centre dins el conjunt del que passa en altres centres similars.
- Si hem provat que consumim una quantitat d'energia determinada, hem de demostrar que és molt més del que consumeix la mitjana dels altres centres. Per avançar en aquest aspecte, tenim a la nostra disposició una eina de difusió al web www.solarizate.org, a través de la qual els diferents centres aportaran unes dades mitjanes semblants a les nostres. Nosaltres també hi hem de pujar les nostres dades.
- Els resultats que obtinguem els hem de plasmar en un document que ha de presentar l'estat general del centre, els consums i els punts en els quals ens sembla adequat poder-hi fer alguna actuació.

Font

http://www.solarizate.org/pdf/catalan/auditoria/AUDITORIA_CATALA.pdf.

d'informació: