

EFICIÈNCIA I CONSUM EN ESPERA

DOSSIER

+ PRÀCTICA: AUDITORIA ENERGÈTICA

NOM

GRUP

DATA

AVUI FARÀS...

1

L'etiqueta energètica europea, de la A a la G.



2

El consum en espera i com calcular-lo.



3

L'auditoria de 6 aparells i l'estalvi amb regletes (hora 2).



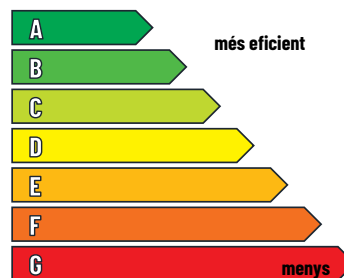
MATERIAL

Llapis, goma i calculadora. A l'hora 2 faràs servir la **plantilla d'auditoria**, que és un full a part.

L'ETIQUETA ENERGÈTICA EUROPEA

Per acabar amb les classes A+++, A++ i A+, la Unió Europea va **reescalar** l'etiqueta: ara va de la **A** (la més eficient, verd fosc) a la **G** (la menys eficient, vermell). El canvi va començar l'1 de març de 2021 amb neveres, rentadores, rentaplats i pantalles, i s'ha anat ampliant a altres aparells.

L'etiqueta porta un **codi QR** que enllaça amb la base de dades europea EPREL, el **consum d'energia** (kWh l'any o per cada 100 cicles) i, segons l'aparell, la capacitat (kg), l'aigua per cicle (litres) i el soroll (dB).



EL CONSUM EN ESPERA

Molts aparells «apagats» continuen gastant si estan endollats: el pilot de la tele, el rellotge del microones, el carregador sense mòbil. El Reglament europeu d'ecodisseny (UE) 2023/826, aplicable des del 9 de maig de 2025, limita el que poden gastar els aparells nous:

Mode de l'aparell nou	Límit màxim
Apagat	0,5 W
Espera simple	0,5 W
Espera amb pantalla d'informació (per exemple, un rellotge)	0,8 W
Espera en xarxa (connectat a internet)	2 W
Espera en xarxa d'equips d'alta disponibilitat (HiNA)	8 W (7 W des del 9 de maig de 2027)

Altres aparells no estan en espera: **funcionen sempre**. Un router wifi de 10 W encès tot el dia gasta $10 \times 24 \times 365 / 1.000 = 87,6$ kWh l'any, uns 8,58 € al preu de l'energia de la factura de la S25.

FÓRMULES

$$\text{kWh l'any} = W \times \text{hores al dia} \times 365 / 1.000 \cdot \text{Cost} = \text{kWh} \times \text{preu (€/kWh)}$$

A tota la sessió fem servir el preu de l'energia de la factura de la S25: **0,098 €/kWh** (arrodonit i sense impostos).

LA SOLUCIÓ BARATA: UNA REGLETA AMB INTERRUPTOR

Apagar 20 W d'espera durant 20 hores al dia estalvia $20 \times 20 \times 365 / 1.000 = 146$ kWh l'any, uns 14,31 €.

COMPTE! SÓN EUROS SENSE IMPOSTOS

Amb l'impost elèctric i l'IVA, cada euro d'energia acaba costant uns 1,27 €. Ho pots comprovar amb la liquidació de la S25.

EXERCICIS

1 QUANT GASTEN EN ESPERA?

► Calcula el consum anual i el cost d'aquests aparells imaginaris.

Aparell	W	Hores al dia	kWh l'any	Cost l'any (€)
Televisor en espera	0,5	20		
Consola en inici ràpid	12	20		
Microones amb rellotge	2	23		

2 LED O INCANDESCENT?

► Una bombeta LED de 9 W i una d'incandescent de 60 W fan la mateixa llum. Totes dues estan enceses 1.000 hores.

Bombeta	Operació	kWh
LED de 9 W		
Incandescent de 60 W		
Estalvi de la LED		

3 QUINA NEVERA?

► Dues neveres imaginàries: la A és de **classe C i gasta 150 kWh l'any**; la B és de **classe F i gasta 300 kWh l'any**. Quant costa cadascuna l'any? Quant s'estalvia amb la A en 10 anys?

Nevera	Operació	Resultat
A: cost l'any		
B: cost l'any		
Estalvi en 10 anys		

★ SI ACABES ABANS · PER CALCULAR

Si desendolles la consola de l'exercici 1 quan no la fas servir, quants anys triges a estalviar el que costa un joc de 60 €?

PER LLIURAR

Al final de l'**hora 1** fas el qüestionari i el diari, i lliures el dossier i el qüestionari. A l'**hora 2** fas l'auditoria a la plantilla, que lliures en acabar la classe.

Quan	Què lliures
Final de l'hora 1	El dossier (exercicis i diari) i el qüestionari.
Final de l'hora 2	La plantilla d'auditoria energètica.

EL DIARI D'APRENENTATGE

Respon amb les teves paraules. Si no saps com començar, escriu primer què has fet i després què t'ha costat.

1 QUIN LÍMIT DE CONSUM EN ESPERA SIMPLE FIXA EL REGLAMENT EUROPEU PER ALS APARELLS NOUS?

2 QUANTS KWH GASTA EN UN ANY UN ROUTER DE 10 W ENCÈS LES 24 HORES?

3

QUANTS KWH L'ANY T'HA DONAT LA CONSOLA DE L'EXERCICI 1? PER QUÈ ÉS TANT SI «ESTÀ APAGADA»?

VIST PEL PROFESSOR:

DATA:

NOM

GRUP

DATA

Avui fas l'auditoria energètica dels aparells d'una casa i calcules si val la pena comprar regletes amb interruptor. Les potències són valors d'exemple. **Material:** llapis, goma i calculadora. Preu de l'energia: **0,098 €/kWh** (sense impostos).



A · L'AUDITORIA DE 6 APARELLS



RECORDA

$$\text{kWh al dia} = W \times \text{hores} / 1.000 \cdot \text{kWh l'any} = \text{kWh al dia} \times 365 \cdot \text{Cost} = \text{kWh l'any} \times 0,098$$

Aparell	W	Hores al dia	kWh al dia	kWh l'any	Cost l'any (€)
Televisor en espera	0,5	20			
Consola en inici ràpid	12	20			
Router wifi (funcionant)	10	24			
Ordinador i perifèrics en espera	7,5	20			
Microones amb rellotge	2	23			
Carregadors endollats sense mòbil	1	24			
Total					

Quin aparell gasta més en un any? Per què creus que és així?



PUNT DE REVISIÓ

Ensenya la taula al professor **abans de començar la part B.**



B · VAL LA PENA COMPRAR REGLETES?

Connectem el **televisor, la consola i l'ordinador amb perifèrics** a dues regletes amb interruptor, i les apaguem les 20 hores que no es fan servir. Cada regleta costa 7 €.

Pas	Operació	Resultat
W d'espera que s'apaguen (suma dels tres)		
kWh estalviats l'any (20 h al dia)		
Euros estalviats l'any		
Cost de les dues regletes		14,00 €
Mesos per recuperar la compra		

Per què **no** connectaries el router a la regleta per apagar-lo cada nit sense pensar-hi? Dona una raó.



SI ACABES ABANS · A CASA TEVA

Mira la placa de característiques de tres aparells de casa teva (a la part de darrere o a sota) i apunta'n la potència. Calcula'n el consum anual amb les hores que creus que estan engegats o en espera.

VIST PEL PROFESSOR:

DATA:

NOM

GRUP

DATA

10 PREGUNTES

MARCA UNA SOLA RESPOSTA A CADA UNA

SENSE APUNTS

10 MINUTS

1 Què és el consum en espera d'un aparell?

- ☐ A L'energia que gasta només en les hores punta
- ☐ B El que gasta un aparell endollat mentre no fa la seva funció principal
- ☐ C La potència màxima d'un motor quan arrenca
- ☐ D L'energia que es perd en forma de calor als cables

2 Quin límit fixa el reglament europeu d'ecodisseny per a l'espera simple dels aparells nous?

- ☐ A Fins a 50 W
- ☐ B 15 W per a televisors i ordinadors
- ☐ C 0,5 W (0,8 W si té pantalla d'informació)
- ☐ D No hi ha cap límit

3 Un router de 10 W està encès les 24 hores de l'any (8.760 h). Quants kWh gasta?

- ☐ A 87,6 kWh
- ☐ B 8,76 kWh
- ☐ C 876 kWh
- ☐ D 24 kWh

4 Amb el preu de l'energia de la S25 (0,098 €/kWh), quant costa l'any aquest router de 10 W?

- ☐ A 1,31 €
- ☐ B 131,40 €
- ☐ C 87,60 €
- ☐ D 8,58 €

5 Quina escala fa servir l'etiqueta energètica europea reescalada?

- ☐ A De A+++ a D
- ☐ B De la A (més eficient) a la G (menys eficient)
- ☐ C De l'1 al 10
- ☐ D Només colors, sense lletres

6 Quina és la manera més eficaç i barata d'eliminar el consum en espera d'un grup d'aparells?

- ☐ A Abaixar la brillantor de la pantalla
- ☐ B Desconnectar el cable de xarxa
- ☐ C Endollar-los a una regleta amb interruptor i apagar-la en acabar
- ☐ D Tapar els pilots amb cinta aïllant

7 Una regleta costa 6,00 € i estalvia 12,00 € l'any. En quant de temps es recupera la compra?

- ☐ A En 6 mesos
- ☐ B En 2 anys
- ☐ C En 5 anys
- ☐ D En 12 mesos

8 Una bombeta LED de 9 W i una incandescent de 60 W estan enceses 1.000 hores. Quanta energia estalvia la LED?

- ☐ A 9 kWh
- ☐ B 69 kWh
- ☐ C Cap, si fan la mateixa llum
- ☐ D 51 kWh

9 Per què una LED gasta molt menys que una incandescent que fa la mateixa llum?

- ☐ A Perquè només funciona amb piles
- ☐ B Perquè fa llum amb un díode i gairebé no s'escalfa; la incandescent perd més del 85% de l'energia en calor
- ☐ C Perquè porta gas heli a pressió
- ☐ D Perquè absorbeix la llum de l'ambient

10 A l'etiqueta d'una rentadora, a més de la classe i els kWh per cada 100 cicles, quina informació hi surt?

- ☐ A El preu de venda recomanat
- ☐ B La marca de detergent recomanada
- ☐ C L'aigua per cicle (litres), la capacitat (kg) i el soroll (dB)
- ☐ D El pes de la rentadora buida