

“La importància de la gestió energètica i la monitorització”

Greenstorm Sostenibilitat Energètica, sl

Sergi Pérez Cobos

Soci de Greenstorm, Arquitecte i arquitecte tècnic

DEFINICIONS DE CONCEPTES

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

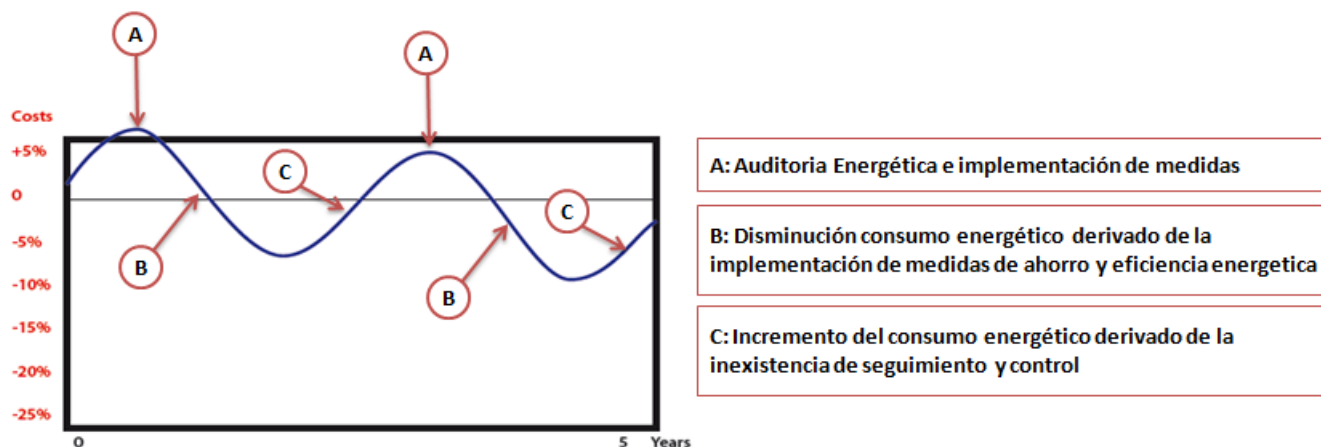
DEFINICIÓ

És un procediment organitzat de previsió i control del consum de l'energia, que té com a finalitat obtenir la major eficiència en el subministrament, i la utilització de l'energia, sense disminuir el nivell de prestacions.

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

GESTIÓ ENERGÈTICA SISTEMÀTICA

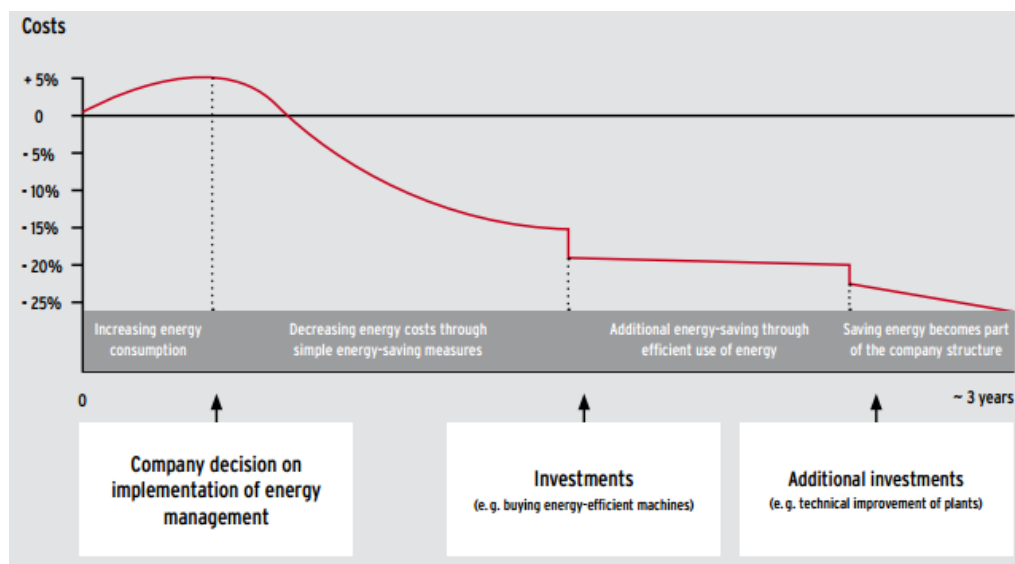
La realització d'una gestió energètica no sistemàtica condueix a una tendència decreixent del consum energètic però no optimitza la totalitat del potencial d'estalvi energètic de l'organització. La gestió energètica no sistemàtica es basa en realitzar auditories energètiques quan es detecta que els costos energètics estan augmentant



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ESQUEMA GESTIÓN ENERGÉTICA SISTEMÁTICA

Un sistema de gestió energètica garanteix una millora contínua , atès que representa un sistema continu d'identificació d'oportunitats de millora.



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

IMPORTÀNCIA DEL MONITORATGE

Els sistemes de monitoratge tenen per objecte proveir informació sobre paràmetres energètics d'una instal·lació, edifici, indústria, municipi, etc, per a l'optimització de la gestió dels consums energètics.

Es tracta de eina imprescindible per a la realització d'una gestió energètica sistemàtica.

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

EQUIPS PER A UN MONITORATGE

El monitoratge bàsic que s'acostuma a implementar en un sistema de gestió energètica consta de:

- 1 analitzador per l'escomesa del subministrament elèctric
- 1 emissor d'impulsos per l'escomesa de gas (si l'edifici disposa de subministrament de gas)
- 1 Sonda T/H interior
- 1 Concentrador de dades (RTU)
- Cablejat elèctric
- Cablejat Ethernet per connexió a sistema IMI, alternativament un emissor GPRS/3G
- Plataforma de monitorització

El seu cost aproximat d'aquest monitoratge sense tenir en compte el cablejat pot ser de **2.200€**

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

IMPORTÀNCIA DEL MONITORATGE

“Lo que no se mide no se puede mejorar”. Peter F. Drucker

“...pero si se mide y no se controla tampoco se puede mejorar”

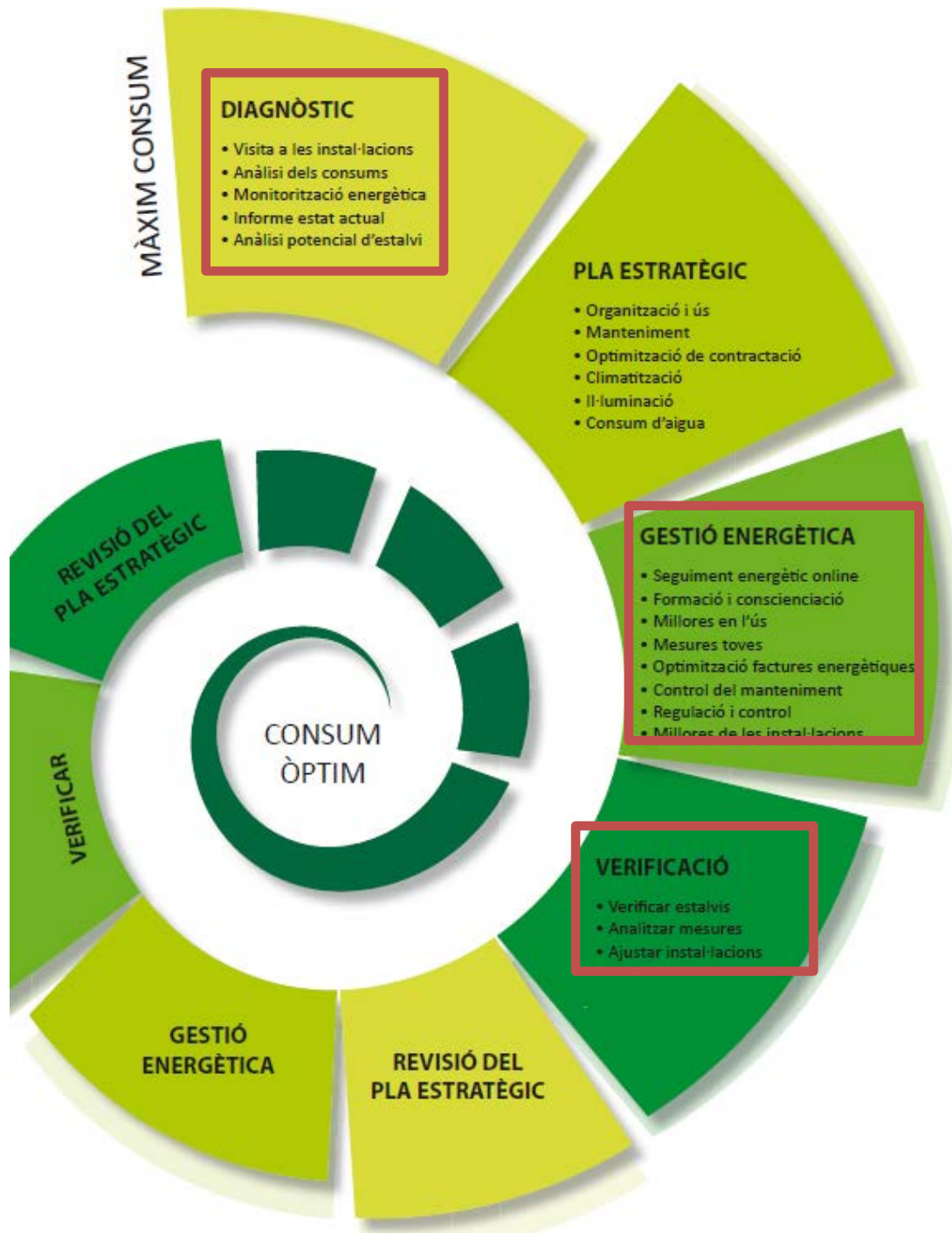
Per sí sol un equip de monitoratge no aconsegueix estalvi sense la figura d'un gestor energètic que interpreti la informació obtinguda.

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

EL MONITORATGE

El sistema de gestió energètica es basa en el cicle de Deming o cicle virtuós.

El monitoratge és de gran importància en pràcticament totes les fases de la gestió energètica.



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI

La **diagnosi energètica** té com a objectiu determinar l'estat energètic actual d'un edifici, de les instal·lacions i de la seva gestió (ús i manteniment). És el punt de partida per detectar i avaluar oportunitats d'estalvi.

Una de les tasques de la diagnosi energètica és la segregació de consums segons àmbits de consum.

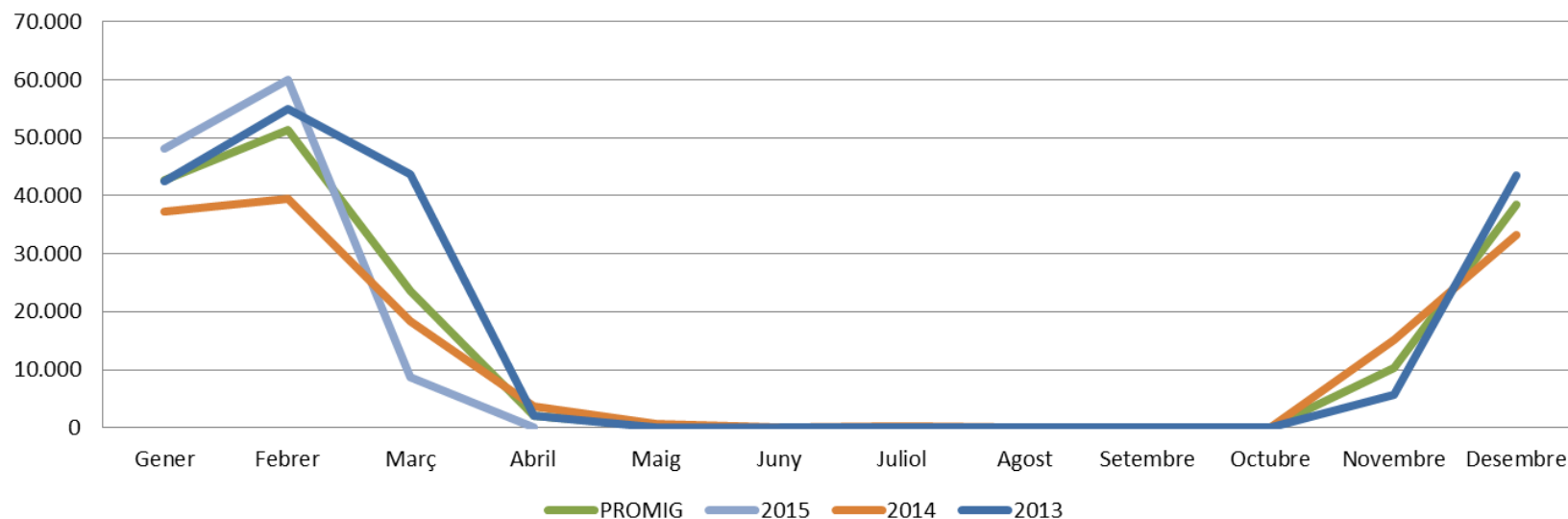
En aquesta fase, el monitoratge de consums ens dona dades més precises que les que et donen les factures energètiques.

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

El primer pas és estudiar tots els consums històrics disponibles.

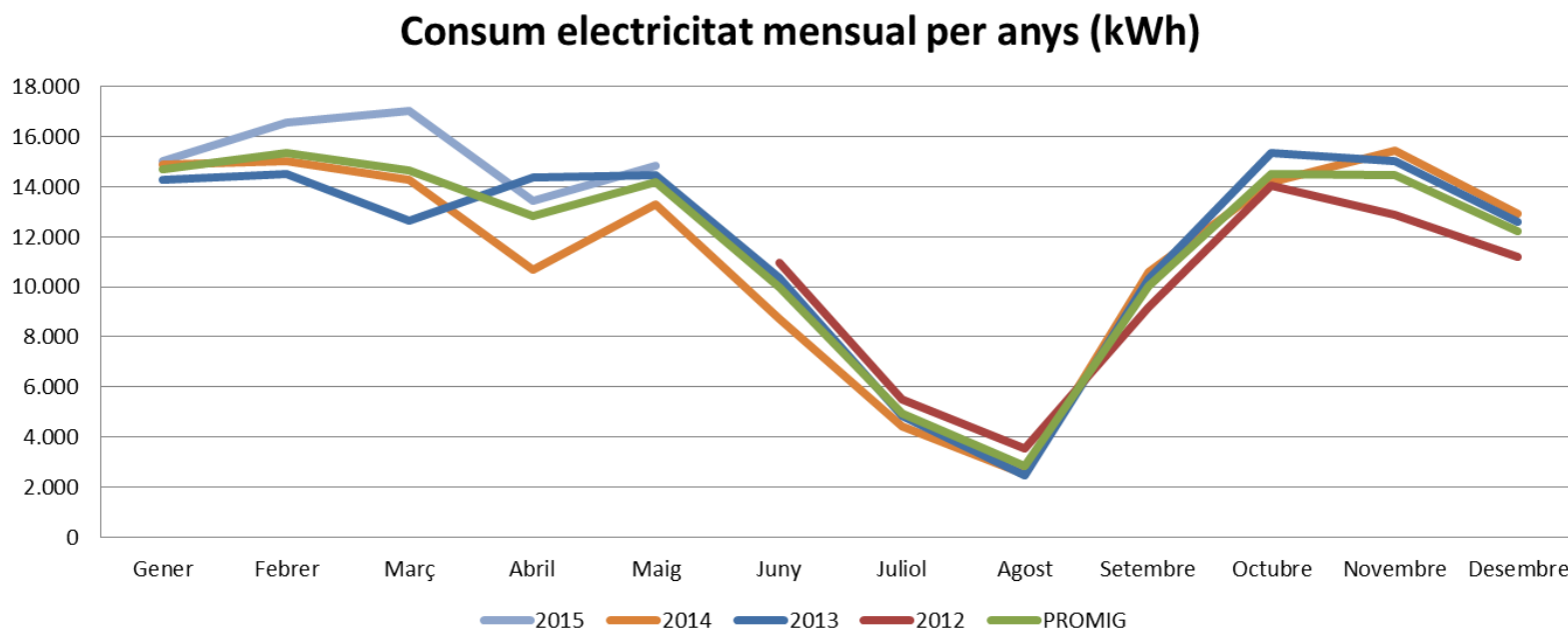
Consum gas mensual per anys (kWh)



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

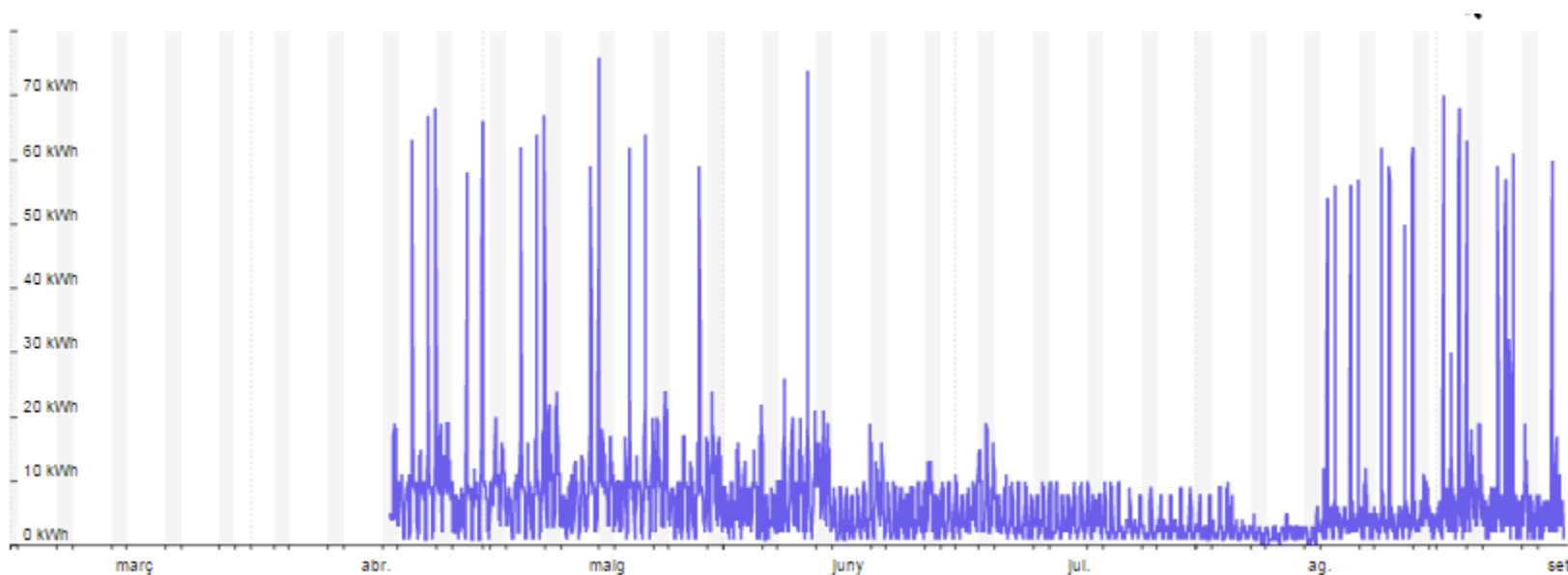
El primer pas és estudiar tots els consums històrics disponibles.



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

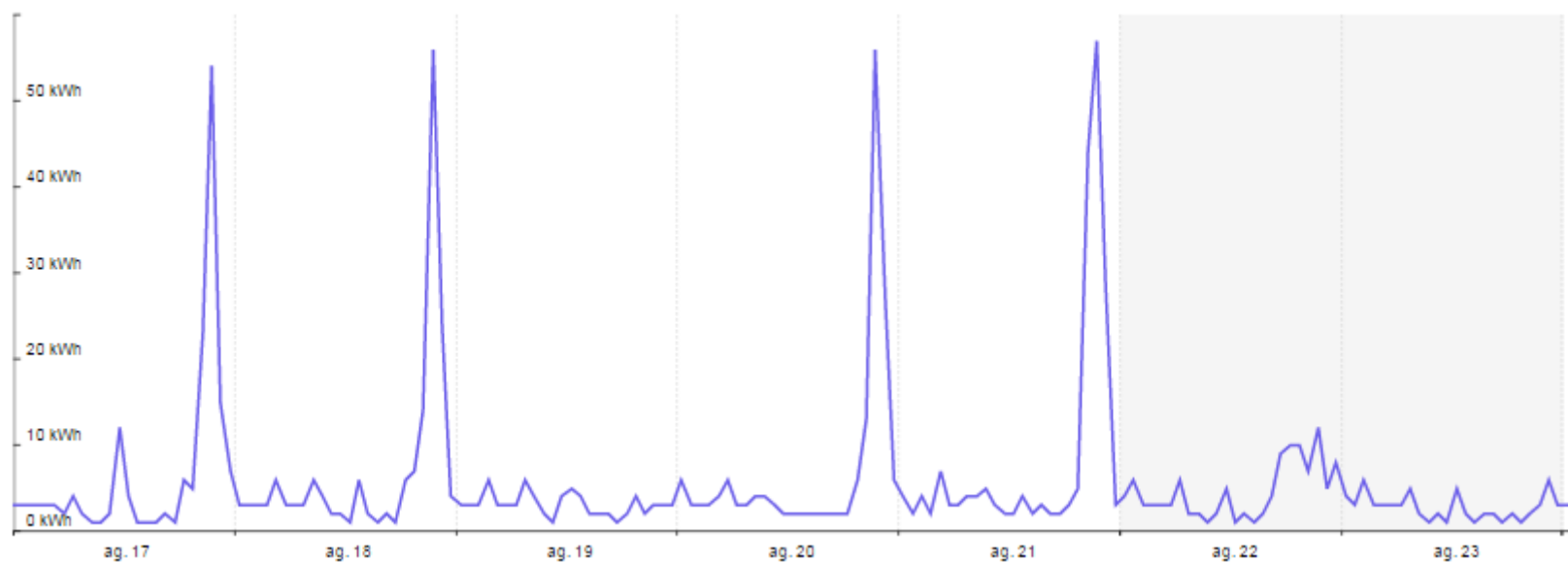
Durant la primera visita fem una descàrrega del comptador elèctric dels consums quart-horaris dels darrers 6 mesos



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

Aquesta descàrrega de dades ens dona informació molt interessant del passat com ara...



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

A partir de la descàrrega de dades fem un anàlisi dels dies més representatius en el consum d'un centre.

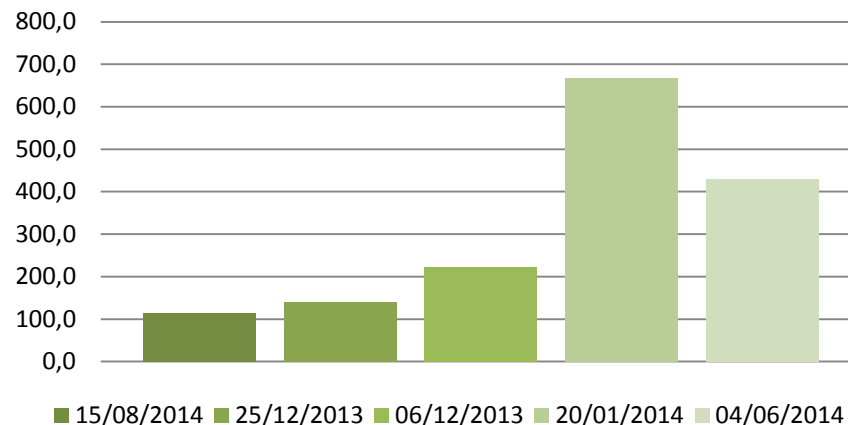
	estiu	nadal	festiu solt	dia típic hivern	dia típic estiu
	15/08/2014	25/12/2013	06/12/2013	20/01/2014	04/06/2014
1:00	6,0	7,0	10,0	8,0	8,0
2:00	6,0	7,0	10,0	7,0	8,0
3:00	7,0	7,0	9,0	8,0	8,0
4:00	6,0	7,0	10,0	7,0	8,0
5:00	6,0	6,0	10,0	9,0	9,0
6:00	6,0	7,0	10,0	8,0	7,0
7:00	6,0	7,0	11,0	10,0	7,0
8:00	3,0	6,0	10,0	16,0	10,0
9:00	4,0	5,0	10,0	57,0	24,0
10:00	4,0	5,0	9,0	60,0	34,0
11:00	4,0	5,0	9,0	57,0	31,0
12:00	4,0	4,0	7,0	50,0	27,0
13:00	4,0	5,0	6,0	48,0	31,0
14:00	3,0	5,0	7,0	49,0	25,0
15:00	4,0	5,0	7,0	39,0	23,0
16:00	4,0	5,0	7,0	30,0	19,0
17:00	3,0	5,0	9,0	34,0	25,0
18:00	4,0	5,0	10,0	38,0	31,0
19:00	4,0	6,0	11,0	36,0	25,0
20:00	4,0	6,0	10,0	36,0	23,0
21:00	4,0	7,0	10,0	30,0	19,0
22:00	6,0	7,0	9,0	15,0	11,0
23:00	6,0	6,0	10,0	8,0	8,0
0:00	6,0	6,0	11,0	9,0	8,0
total kWh	114,0	141,0	222,0	669,0	429,0

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

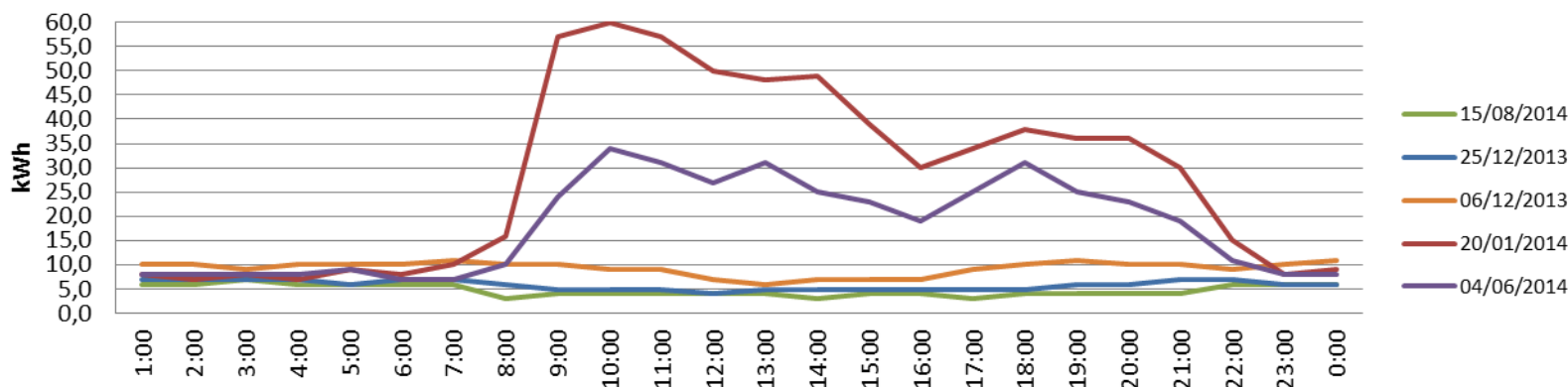
FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

“Una imatge val més que mil paraules”

Consum diàri (kWh)



Comparatiu del consum elèctric

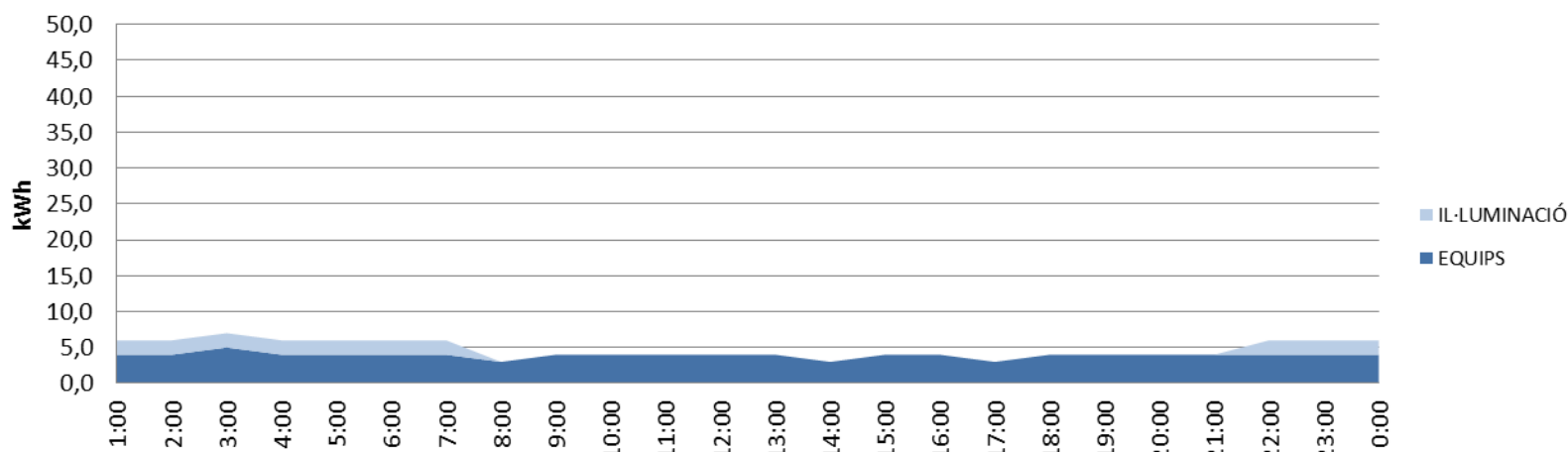


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

Dies de poc consum donen molta informació.

Consum elèctric diari 15/08/2014

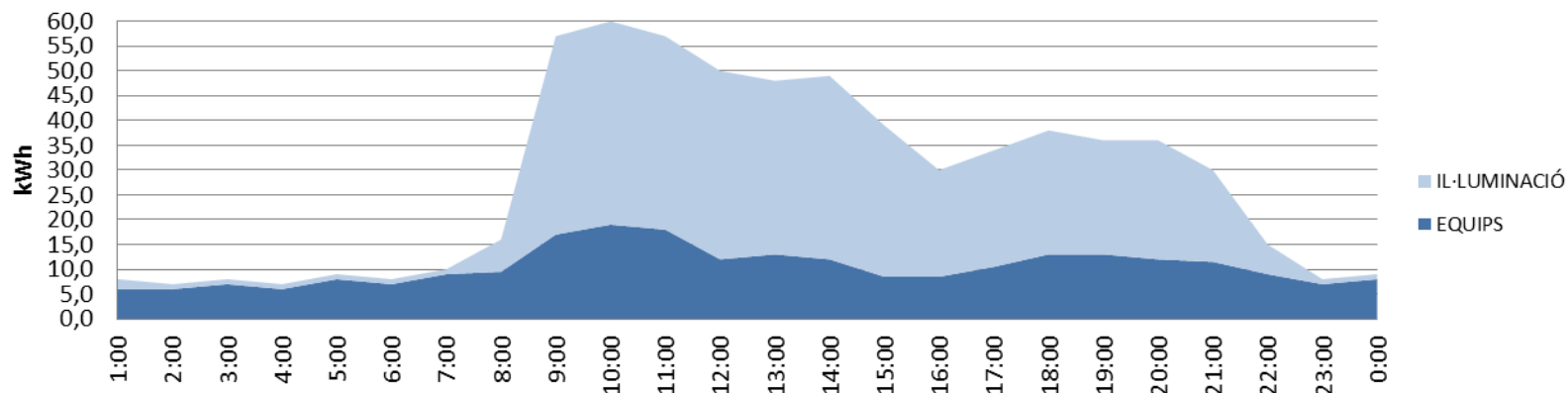


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

L'inventari i l'entrevista amb els responsables del centre ens ajuden a fer una primera disgregació de consums.

Consum elèctric diari 20/01/2014

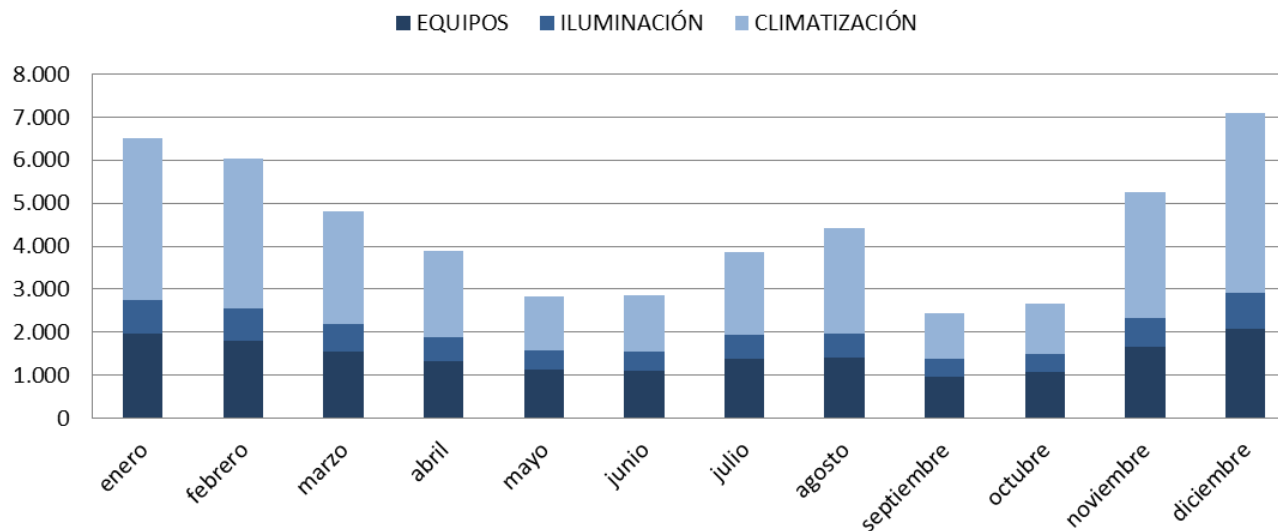


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

L'inventari i l'entrevista amb els responsables del centre ens ajuden a fer una primera disgregació de consums.

Distribución consumos eléctricos (kWh)

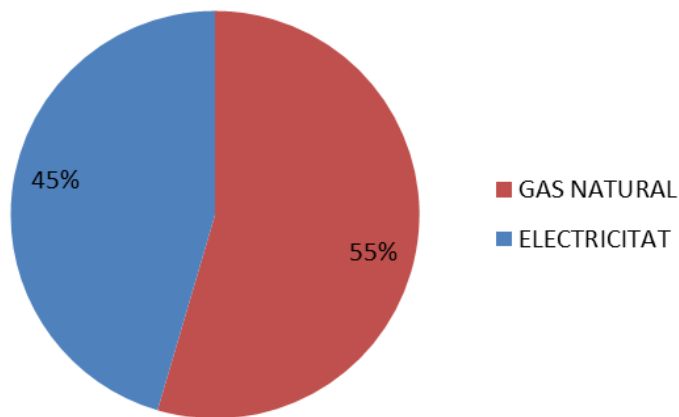


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

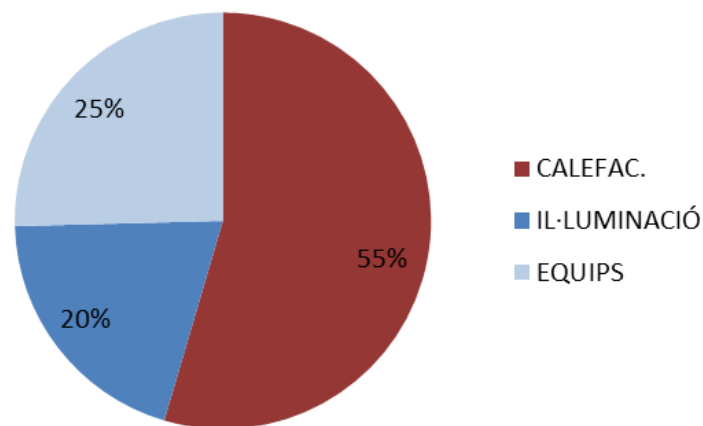
FASE DE DIAGNOSI. DESCÀRREGA DE DADES

L'inventari i l'entrevista amb els responsables del centre ens ajuden a fer una primera disgregació de consums.

Consum energia (kWh)



Consum energia (kWh)



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

FASE DE SEGUIMENT: INTERPRETACIÓ DE CORBES DE CONSUM

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANALISI DE CORBES DE CONSUM D'ELECTRICITAT

Les corbes de consum d'electricitat mensual poden ser:

- **A.- Pràcticament constants**
- **B.- Variables**

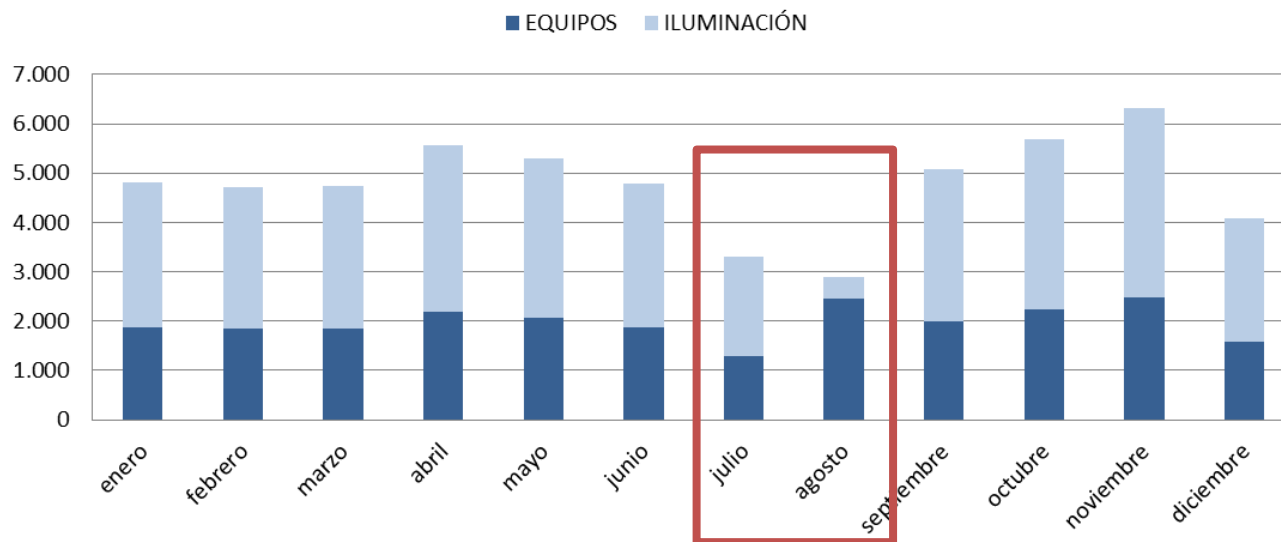
SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANÀLISI DE CORBES DE CONSUM MENSUAL D'ELECTRICITAT

A.- Corbes de consum mensual d'electricitat constants:

Cas 01. Institut Educació secundària.

Distribución consumos eléctricos (kWh)

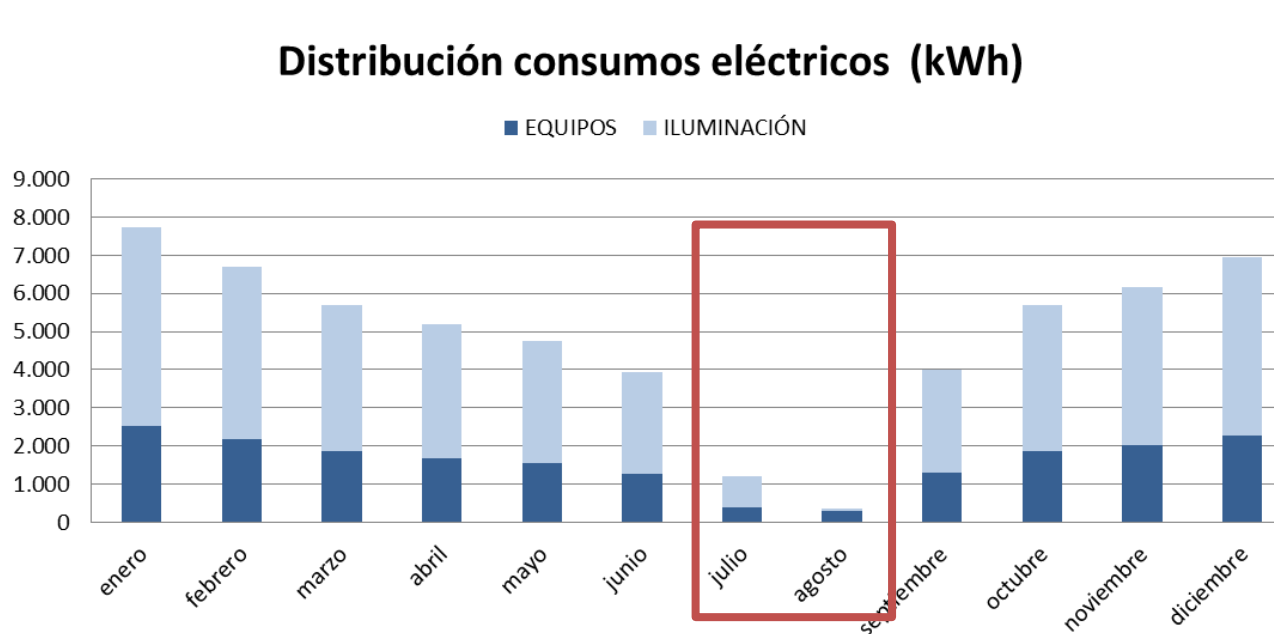


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANÀLISI DE CORBES DE CONSUM MENSUAL D'ELECTRICITAT

A.- Corbes de consum mensual d'electricitat constants:

Cas 02. Institut Educació secundària.



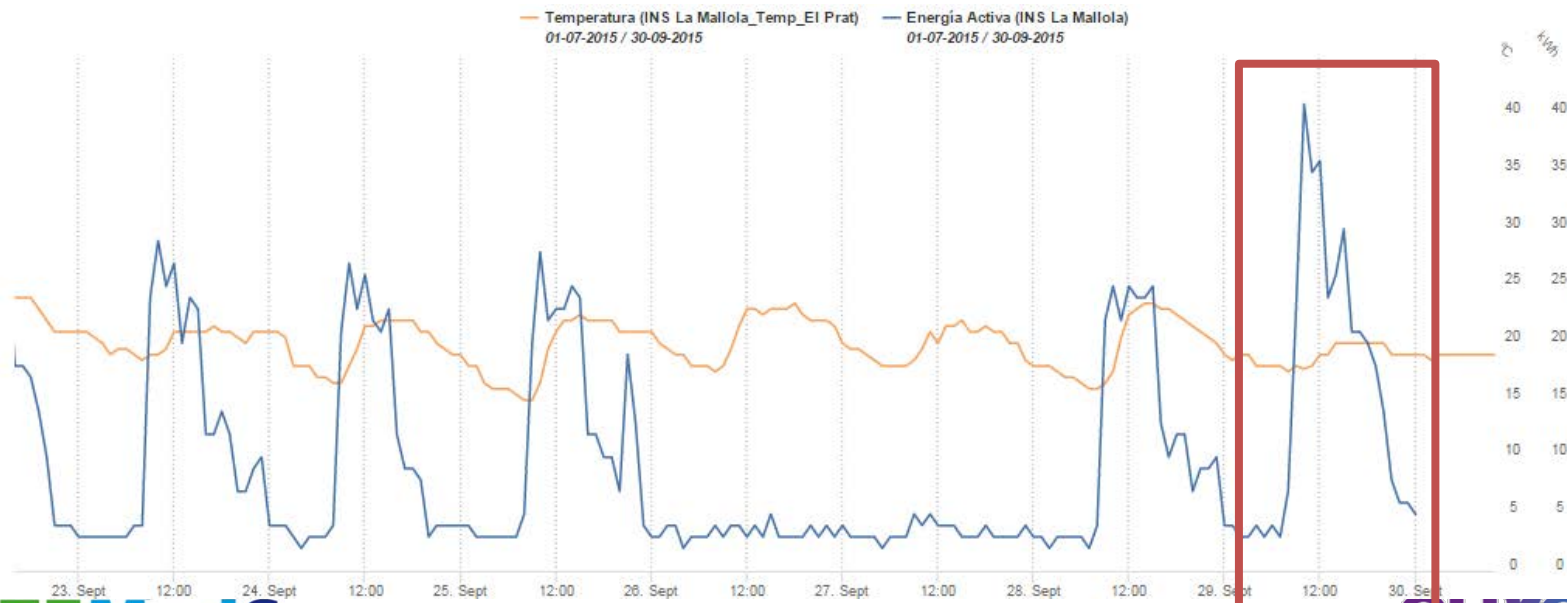
SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANALISI DE CORBES DE CONSUM HORARI D'ELECTRICITAT

B.- Corbes de consum diari d'electricitat:

Cas 03. Institut d'educació secundària.

El consum del dia 29/9 és de 365kWh/dia mentre que el dia 28/9 és de 276kWh/dia, el que suposa un increment de 89kWh/dia (+32%) d'un dia ennuvolat respecte un de solejat.



SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANALISI DE CORBES DE CONSUM DE GAS

Les corbes de consum de gas mensual poden ser:

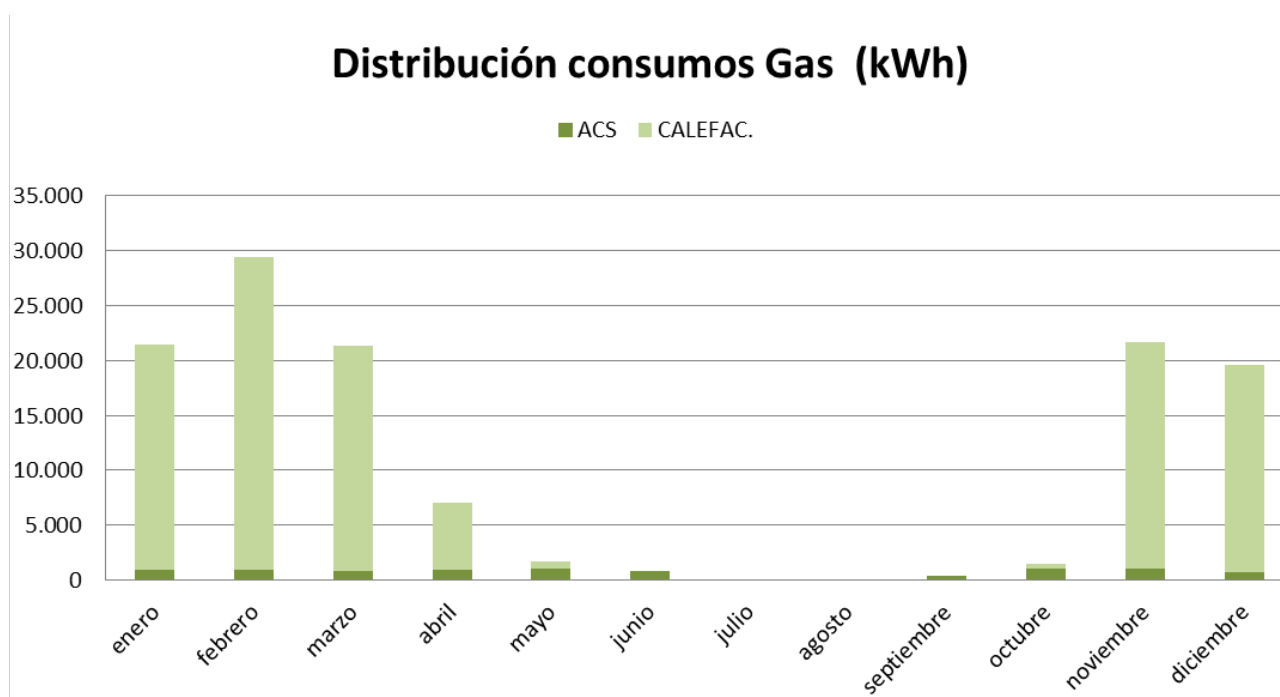
- **A.- Pràcticament constants**
- **B.- Variables**

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANÀLISI DE CORBES DE CONSUM MENSUAL DE GAS

A.- Corbes de consum mensual de gas variable:

Cas 04. Institut d'Educació secundària

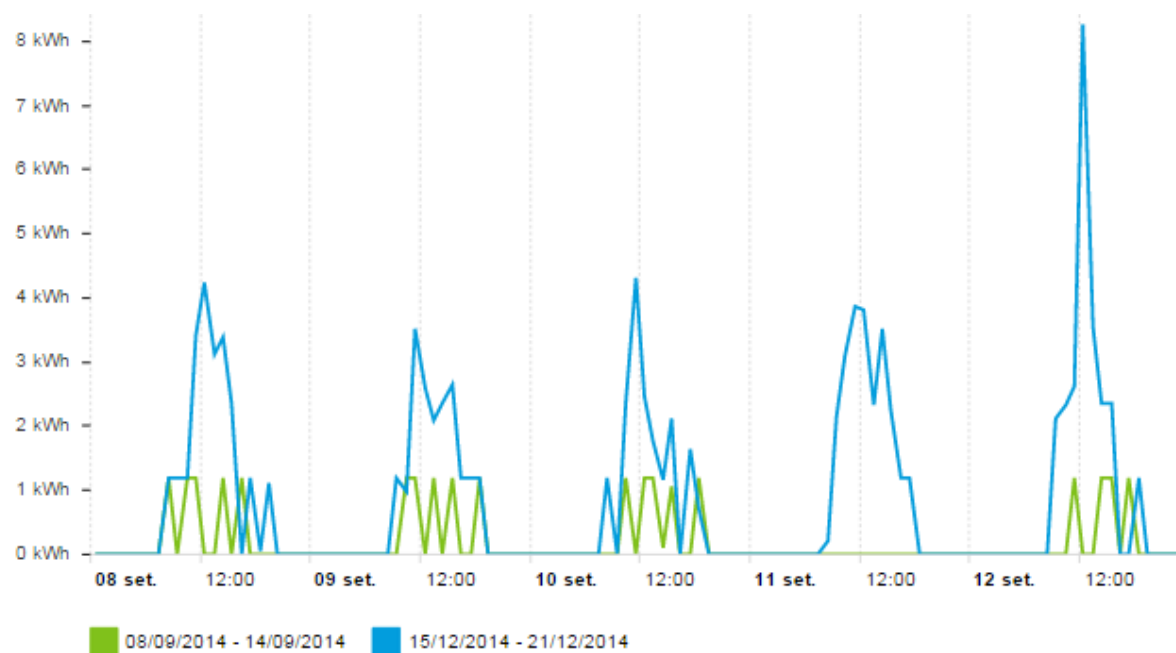


SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ANALISI DE CORBES DE CONSUM HORARI DE GAS

B.- Corbes de consum diari de gas:

Cas 06. Institut d'educació secundària



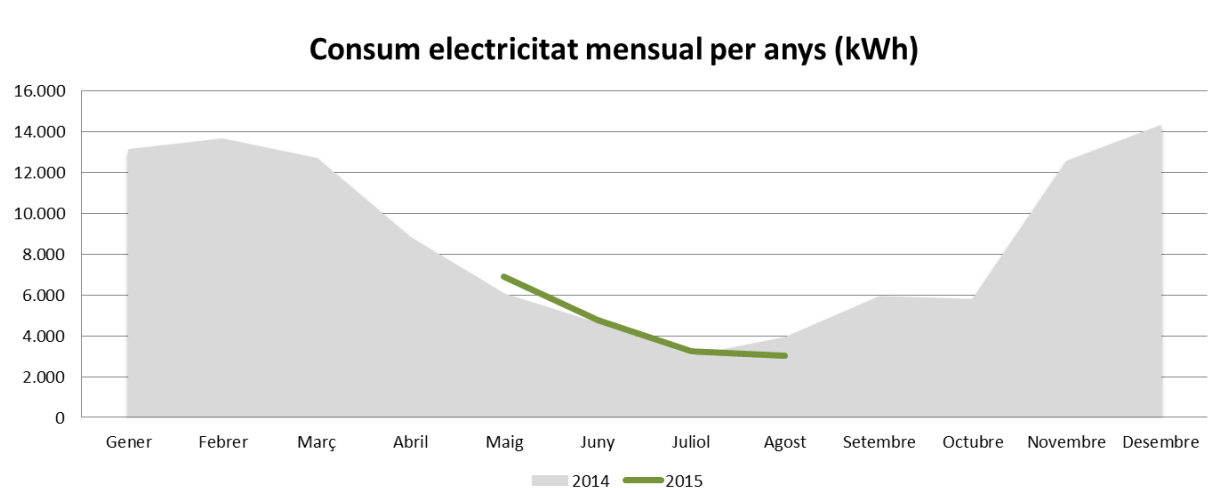
SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

MESURA I VERIFICACIÓ DELS ESTALVIS

SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

MESURA I VERIFICACIÓ DELS ESTALVIS

L'objecte d'aquesta fase és mesurar els estalvis. Aquesta informació serveix per: veure la incidència que ha tingut la implementació de les mesures i extreure conclusions, determinar la remuneració en contractes de Serveis Energètics EPC,...



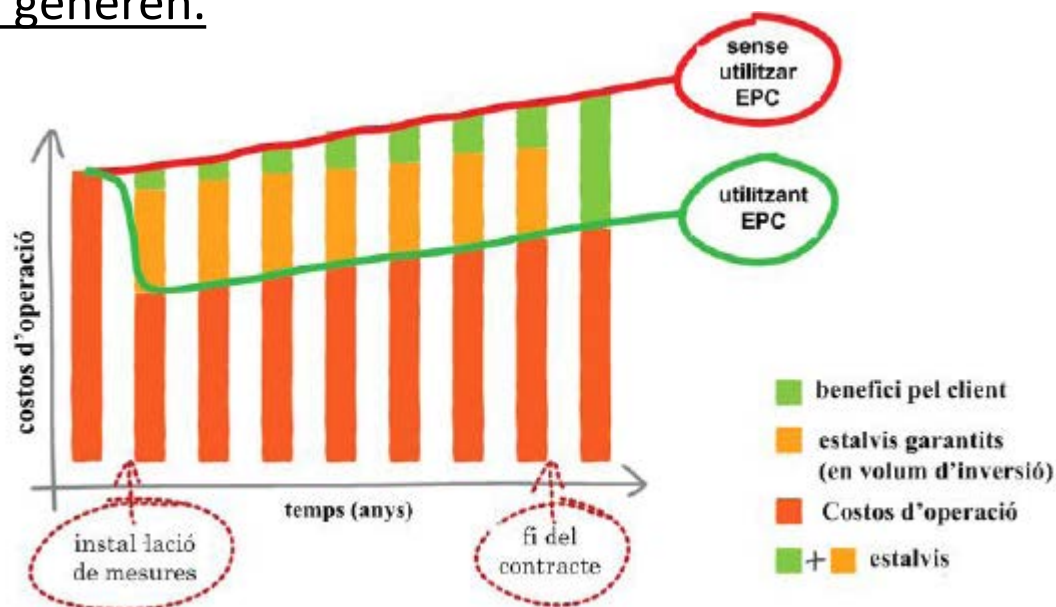
SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

CONTRACTE EPC

Energy Performance Contracting (EPC)

L'empresa de serveis energètics i la propietat estableixen un contracte on l'empresa implementa una o varies mesures d'estalvi energètic, alhora que garanteix els estalvis i riscos financers i tècnics de la seva implantació i estalvi energètic al llarg de la duració del contracte (4-15).

El servei energètic o les principals actuacions es paguen mitjançant els estalvis energètics que es generen.



MESURES D'ESTALVI SENSE INVERSIÓ

MESURES D'ESTALVI SENSE INVERSIÓ

CLIMATITZACIÓ. CALEFACCIÓ.

- ✓ **Temperatura de l'aire de les estances**
- ✓ **Correcte calendari de funcionament de l'instal·lació**
- ✓ **Millora de la gestió d'encesa i parada en la calefacció de l'edifici**
- ✓ **Absència o mal estat de l'aïllament de canonades de calefacció**
- ✓ **Incorrecte sectorització de l'instal·lació**

MESURES D'ESTALVI SENSE INVERSIÓ

AIGUA CALENTA SANITARIA

Factors de les instal·lacions de ACS sobre els que poden actuar els conductors de l'edifici.

- ✓ **Temperatura d'impulsió de l'aigua**
- ✓ **Temperatura de l'aigua dels acumuladors**
- ✓ **Detectar si funciona correctament el sistema de plaques solars**

MESURES D'ESTALVI SENSE INVERSIÓ

IL·LUMINACIÓ

- ✓ Ús racional de la il·luminació
- ✓ Aprofitament de la llum natural
- ✓ Substitució d'algunes làmpades
- ✓ Optimitzar recorreguts del servei de neteja

MESURES D'ESTALVI SENSE INVERSIÓ

EQUIPS ELÈCTRICS

- ✓ **Eliminació dels stand-by**
- ✓ **Protocol de tancament energètic**

Gràcies per la vostra atenció



Sergi Pérez / Oriol Barber

sperez@greenstorm.cat / obarber@greenstorm.cat

659.59.43.72

93.165.16.00