

Ajuntament de Sitges

BioEconomic

## II Jornada BioEconomic Sitges 2013

“ Eficiència, Autoconsum, Certificació Energètica i el Vehicle Elèctric ”

II Jornada BioEconomic Sitges 2013  
Garraf  
Edifici Miramar, 6 de juny de 2013

*Economia Verda*  
Cami cap a la sobirania i l'autonomia energètica

pimec

JORNADA S  
BioEconomic  
Eficiència Energètica  
Generació Distribuída  
El Vehicle Elèctric

IMPULSA.cat

PATROCINADORS  
sofos  
GPM Enginyers

Gerència de Serveis de Medi Ambient  
Àrea de Territori i Sostenibilitat  
DIPUTACIÓ DE BARCELONA



Les avantatges energètiques i econòmiques de la telegestió en l'enllumenat públic.

**Lluís Ferrero Andreu**  
Tècnic Assessor. Enginyer  
**ferreroal@diba.cat**  
Gerència de Serveis de Medi Ambient  
Àrea de Territori i Sostenibilitat  
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

# Les protestes pel rebut de la llum fan caure el Govern de Bulgària

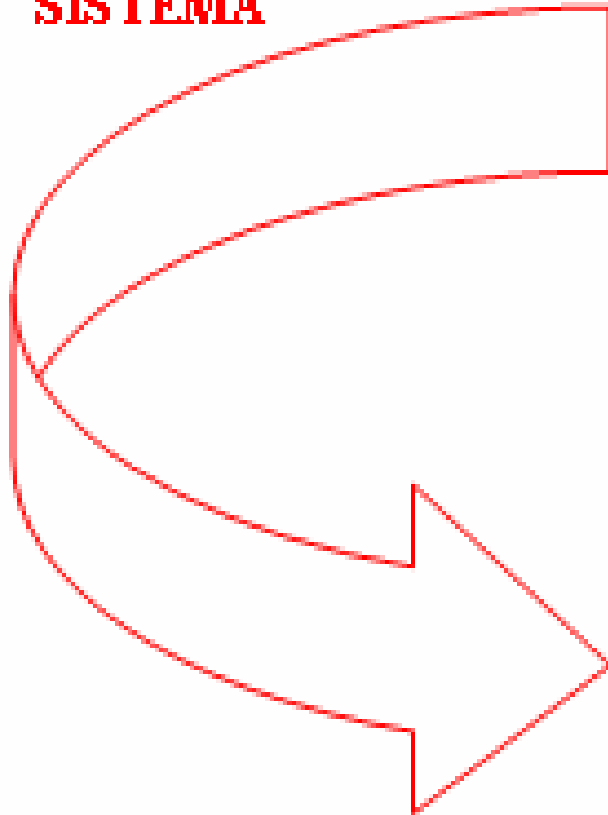
*El primer ministre Boríssov dimiteix després de prometre abaixar la tarifa elèctrica*



Boiko Boríssov, a la dreta, deixa l'estrada després d'anunciar la dimissió davant el Parlament búlgar

AFP

**L'ENERGIA MOU EL  
SISTEMA**



**El sistema mou el  
mon**



## NECESSITAT DE DEFINIR UNA ESTRATÈGIA DE GESTIÓ DE L'ENERGIA

**Aconseguir un coneixement total dels subministraments.** *Mitjançant comptabilitat energètica, supervisió continua de la qualitat, dels costos*

**Simular un funcionament real i continuo de l'activitat.** *Inventariant tots els receptors del sistema, preveure la seva vida útil , reduir les parades tècniques,..*

**Planificar amb ratis de qualitat elevada.** *Comparatives benchmarking, pròpies o de processos similars comparables*

**Reducció de consum i costos del sistema.** *Per introducció de la vigilància tecnològica i gestió del I+D+I*

## Definicions i conceptes basics per la reducció de costos energètics

| Concepte | Reducció | Destinatari | Eines |
|----------|----------|-------------|-------|
|----------|----------|-------------|-------|

|                          |   |                 |                           |
|--------------------------|---|-----------------|---------------------------|
| <b>ESTALVI ENERGÈTIC</b> | <b>CONSUMS</b><br>(Innecessaris, o excessius,...) | <b>Persones</b> | <b>Cultura i formació</b> |
|--------------------------|---|-----------------|---------------------------|

|                              |   |                   |  |
|------------------------------|---|-------------------|--|
| <b>EFICIÈNCIA ENERGÈTICA</b> | <b>INEFICIÈNCIES</b><br>(Consums evitables i prescindibles,...) | <b>Equips</b>     | <b>Incorporació de tecnologia eficient</b>           |
|                              |   | <b>Operacions</b> | <b>Gestió manual i automàtica: noves tecnologies</b> |

**POTENCIA = Demanda = W**

**ENERGIA = Consum = Wh o kWh**

**ENERGIA = W (potencia) x T (temps)**

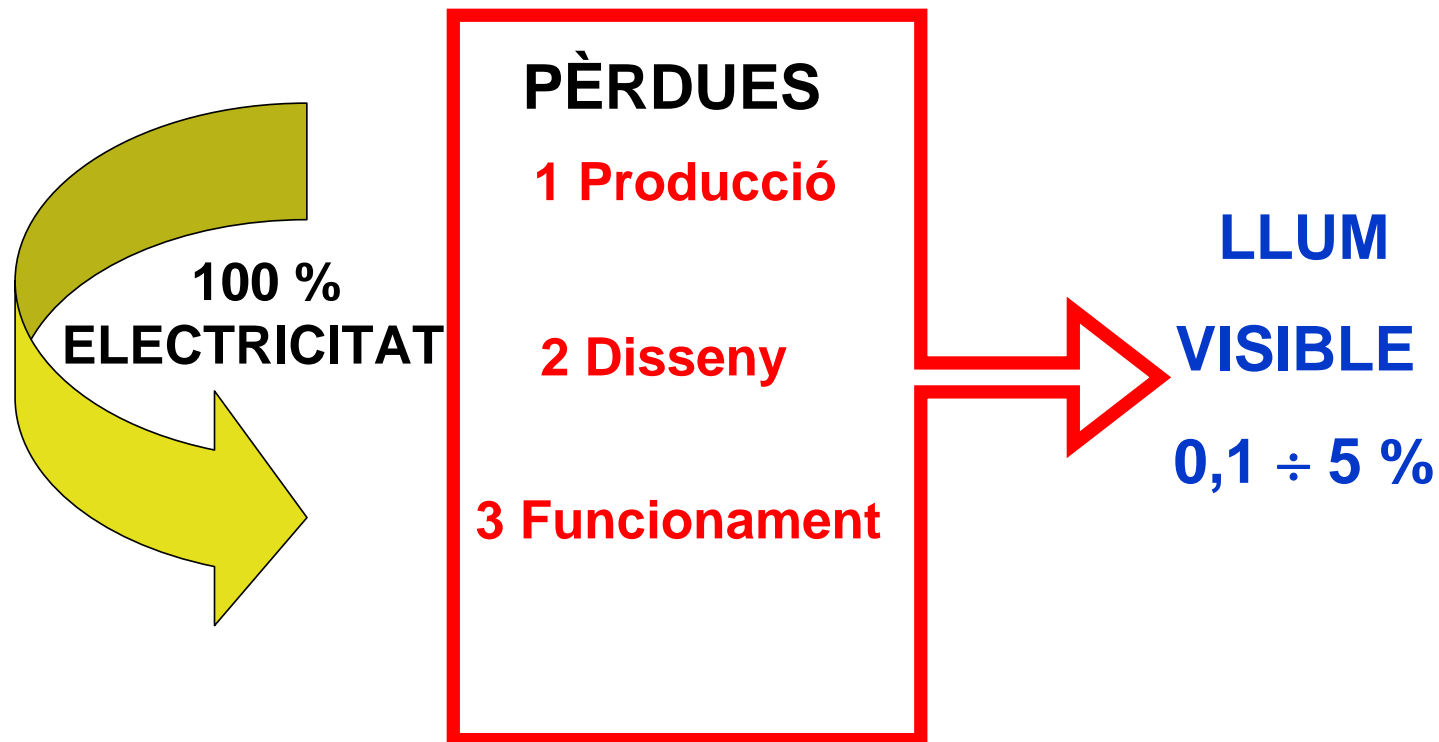
Preu de l'electricitat : *Preu Potencia (fixa)* + **Preu Energia** + *Impostos*

Liberalitzat (30 % del preu de l'energia kWh)

## Definicions i conceptes basics de la Gestió Energètica

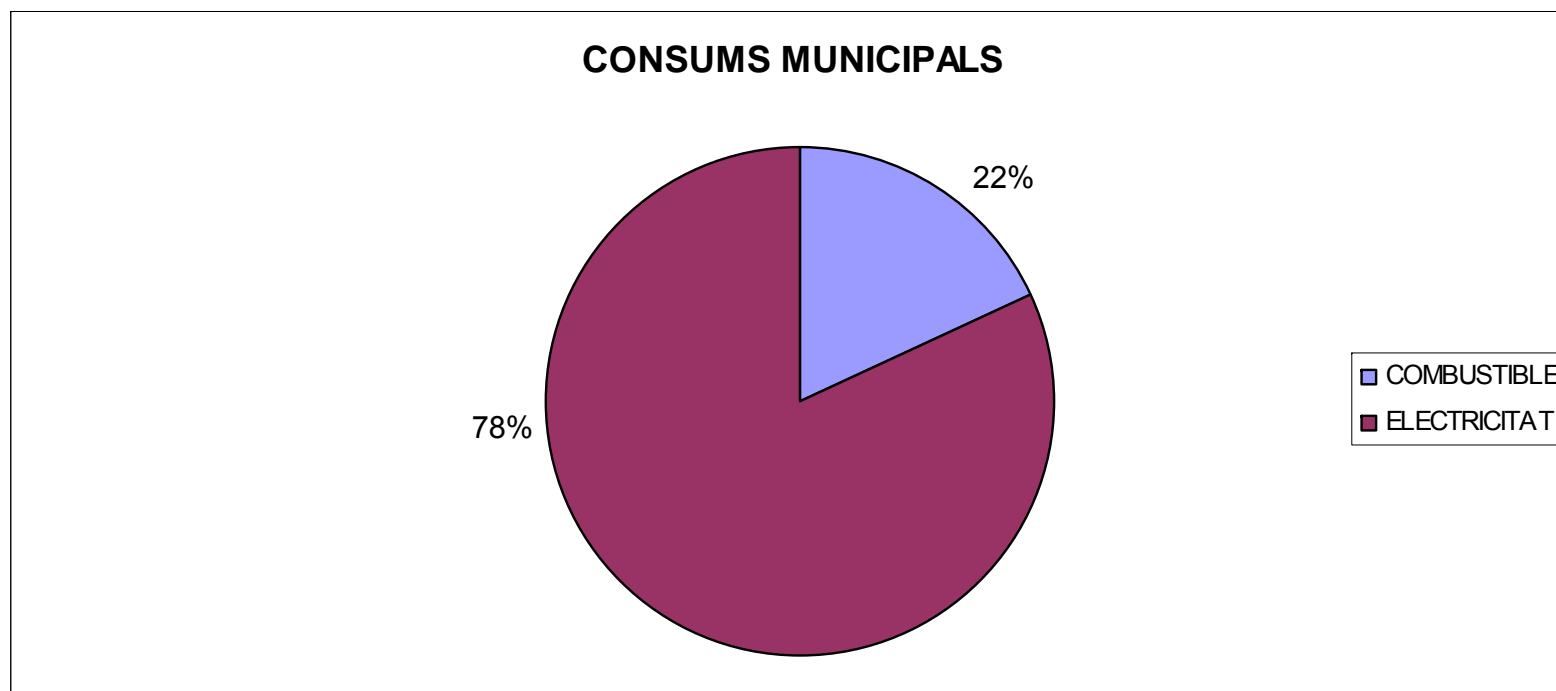
| Concepte                       | Reducció                                  | Destinatari   | Eines                               |
|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| <b>GESTIO<br/>DE L'ENERGIA</b> | <b>DELS COSTOS</b>                        | Costos Visibles<br>Costos Ocults<br>Costos Tècnics<br>Costos Ambientals | Mesures, controls<br>Equips,        |
|                                | <b>DE LES AVARIES</b>                     | Manteniment Predictiu<br>Inspeccions<br>Periòdiques                     | Gestió continuada                   |
|                                | <b>DOLENTA<br/>QUALITAT DE<br/>SERVEI</b> | Reposicions<br>Permanents<br>Gestió de la qualitat                      | Millora indicadors                  |
|                                | <b>DELS CONSUMS</b>                       | Noves instal·lacions<br>Vigilància tecnològica<br>Gestió de l' I+D      | Supervisió de<br>consums específics |

**VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE LA  
TRANSFORMACIÓ ELECTRICITAT - LLUM**



**És la transformació energètica més ineficient**

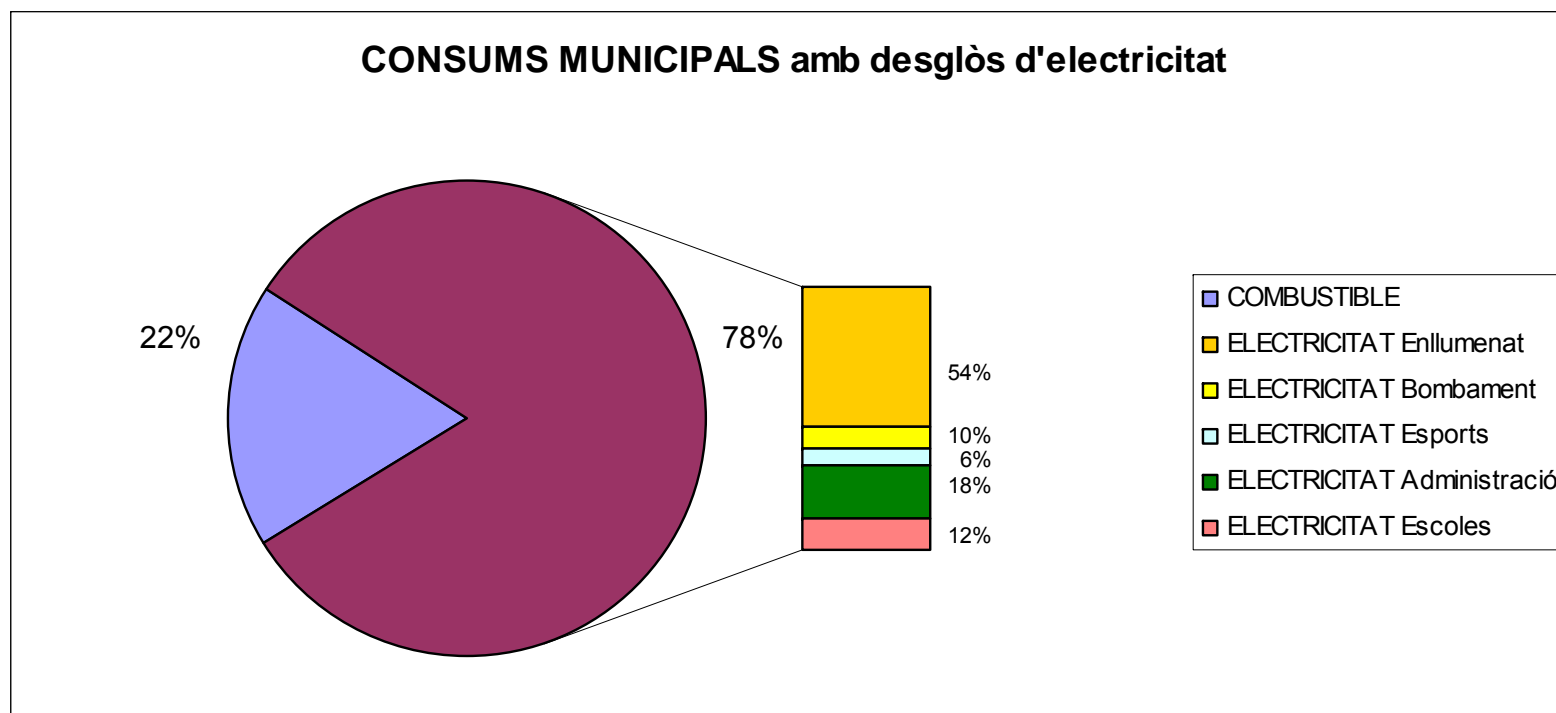
## COMPTABILITAT ENERGÈTICA MUNICIPAL (II)



Font: Elaboració pròpia a partir del PEEM (Pla d'eficiència Energètica Municipal. DIBA)



## COMPTABILITAT ENERGÈTICA MUNICIPAL (III)



Font: Elaboració pròpia a partir del PEEM (Pla d'eficiència Energètica Municipal. DIBA)

## ELS MODELS D'ESTUDIS EN L'ENLLUMENAT

### COM ES FAN ACTUALMENT LES AUDITORIES

| Problemàtica                           | Anàlisi i Plantejament | Accions          |
|--|------------------------|------------------|
| <b>Làmpades i Equips</b>               | <b>TOTS</b>            | <b>TOTES</b>     |
| <b>Lluminàries</b>                     | <b>ALGUNS</b>          | <b>POQUES</b>    |
| <b>Nivells y Serveis (*)</b>           | <b>POCS</b>            | <b>¿ALGUNES?</b> |
| <b>Vida útil de les instal·lacions</b> | <b>NINGÚ</b>           | <b>CAP</b>       |

*XXXVIII Simposium Nacional de Alumbrado. Toledo 2012. Ramon San Martín, Manel Roig, Lluís Ferrero*

# El control REAL de l'enllumenat



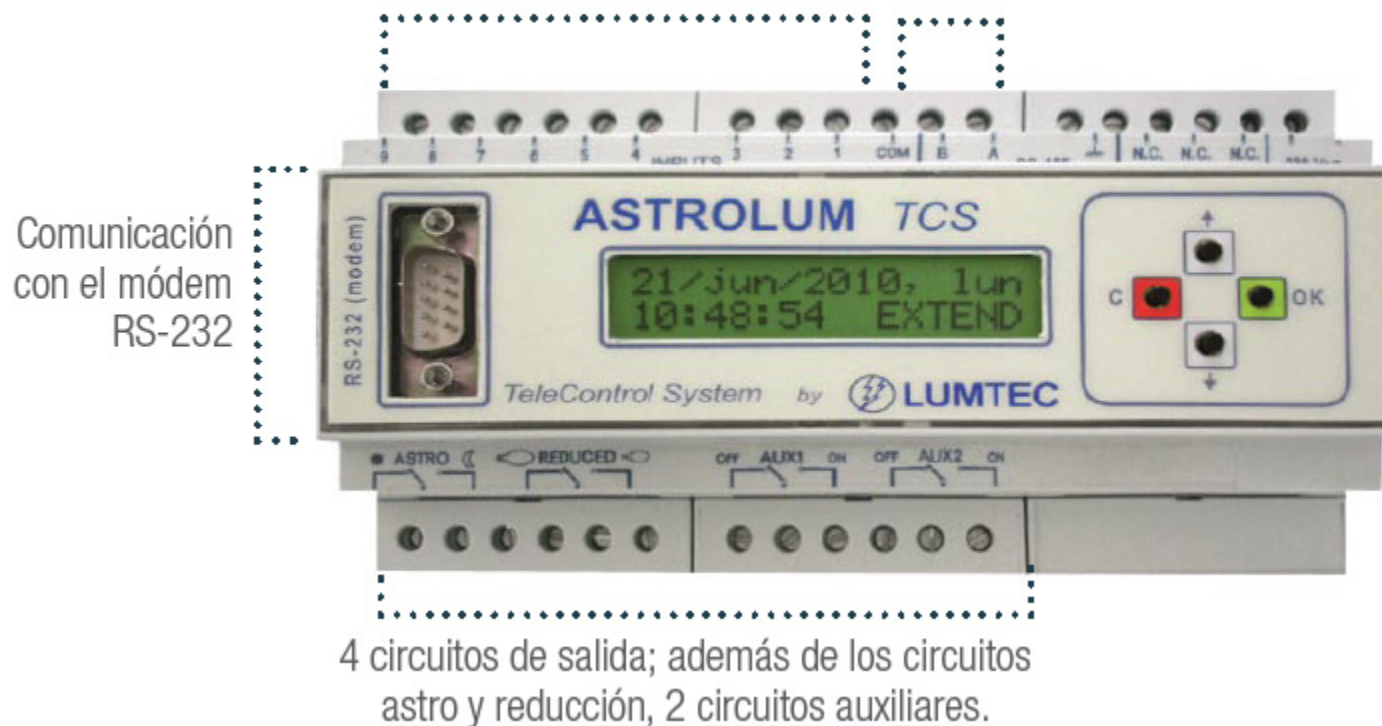
Diputació  
Barcelona



## Introducció de la Telegestió

9 entrades programables  
para gestionar diverses  
alarmas.

Comunicació RS-485  
para interactuar con  
dispositivos de medida.



**Programació per :**

**Longitud (quan cal posar en marxa l'enllumenat )**

**Latitud (quan dura la nit )**

## KIT BÁSICO

## BASIC KIT

Cable RS-232 per comunicació de  
L'unitat de control amb el mòdem  
*RS232 cable for communication of  
control unit with modem*

Unitat de control  
*Control unit*

Antena per mòdem  
*Antenna for modem*

Dispositiu de mesura  
(analitzador de  
xarxes)  
*Measurement device  
(power analyzer)*

Mòdem GSM/GPRS  
*GSM/GPRS modem*

Transformador de corrent trifàsic  
per dispositiu de mesura  
*Three-phase current transformer for  
measurement device*

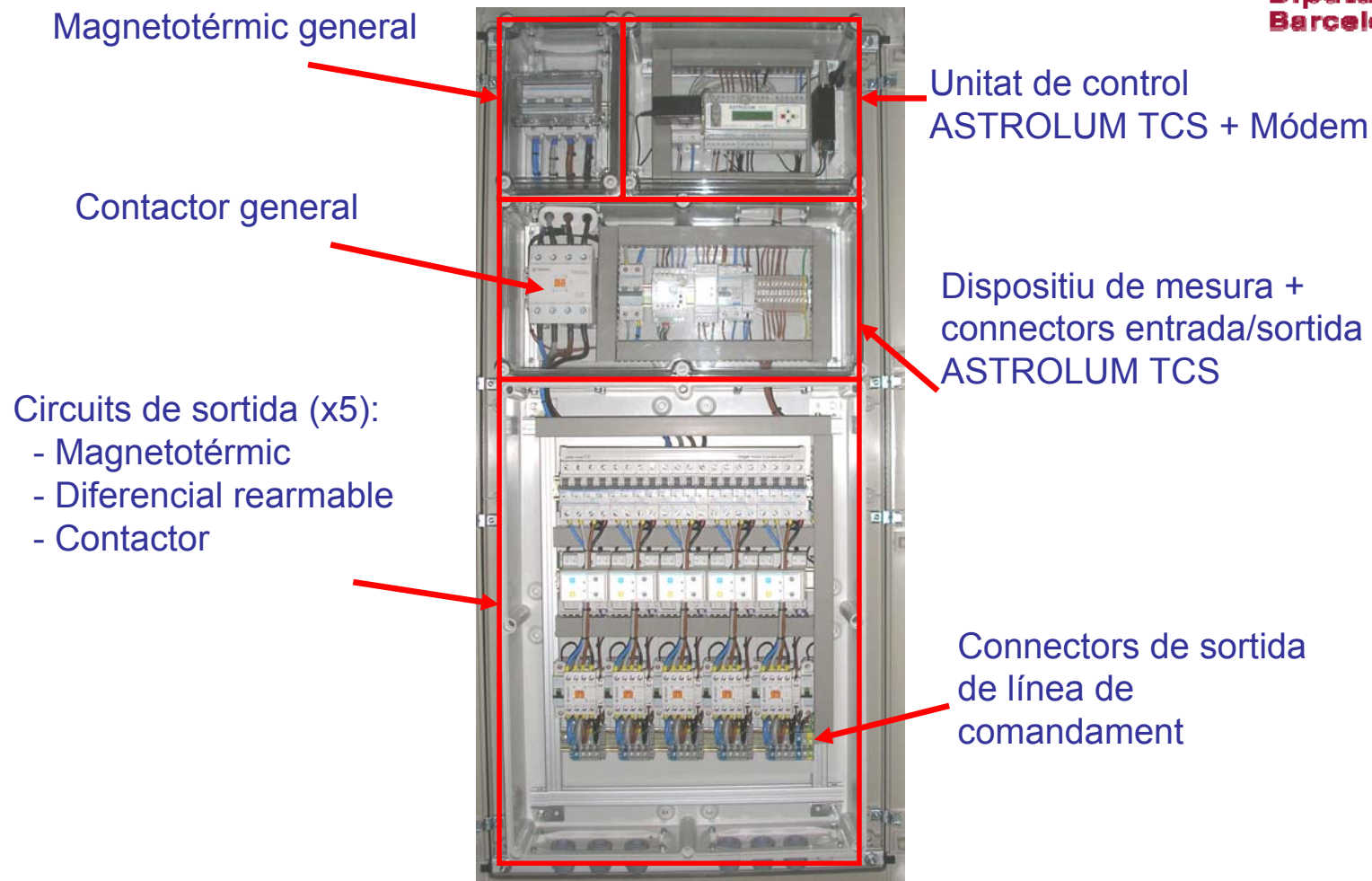
Alimentador per mòdem  
*Power supply for modem*






Diputació  
Barcelona


## EXEMPLE DE QUADRE




 Client: Ajuntament


 INICI



## ALARMES PENDENTS


 Seleccionar barri Font del Bosc
 

 Seleccionar quadre CADI70
 

Quadres en alarma 4

| Codi   | Adreça | Data inicial          | Tipus alarma | Descripció alarma   | Valor  |   |   |
|--------|--------|-----------------------|--------------|---|--------|---|---|
| CADI70 | Cadi   | 06/05/2013<br>1:11:13 | Protecciones | Alarma de Posible apagado parcial de la instalación (IL1) | 14,2 A |  |  |
| CADI70 | Cadi   | 06/05/2013<br>1:12:55 | Protecciones | Alarma de Posible apagado parcial de la instalación (IL2) | 11,3 A |  |  |

 Registres  
d'esdeveniments

 Registres de Mesura

Quadre CADI70

Data inicial (dd/mm/aa) 06/05/2013

Data final (dd/mm/aa) 06/05/2013

Ordre

- Descendent  
 Ascendent

Informe



1

| Data               | VL1 (V) | VL2 (V) | VL3 (V) | IL1 (A) | IL2 (A) | IL3 (A) | PL1 (W) | PL2 (W) | PL3 (W) | QL1 (VAR) | QL2 (VAR) | QL3 (VAR) | PF1  | PF2  | PF3  | Comptador kWh | Comptador kVARh | RMA25 1A (mA) |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|---------------|-----------------|---------------|
| 06/05/2013 0:11:12 | 234,1   | 233,4   | 233,5   | 15,3    | 14,7    | 13,5    | 3645    | 3390    | 3130    | 0         | 0         | 0         | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 219097        | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 0:26:13 | 234,5   | 233,9   | 234,3   | 15,7    | 14,7    | 13,5    | 3644    | 3382    | 3149    | 0         | 0         | 0         | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 219099,5      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 0:41:14 | 235,9   | 235,2   | 235,3   | 15,6    | 14,6    | 13,4    | 3540    | 3385    | 3119    | 0         | 0         | 0         | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 219102,1      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 0:56:15 | 236,1   | 235,6   | 235,9   | 14,7    | 13,2    | 11,8    | 3428    | 3068    | 2761    | 0         | 0         | 0         | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 219104,5      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 1:11:16 | 236,1   | 235,7   | 235,5   | 14,1    | 12,6    | 11,1    | 3290    | 2924    | 2594    | 0         | 0         | 0         | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 219106,8      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 1:26:17 | 237,8   | 237     | 237,1   | 9,9     | 9,6     | 8,7     | 2287    | 2212    | 2054    | 0         | 0         | 0         | 0,97 | 0,97 | 0,99 | 219108,6      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 1:41:18 | 237,8   | 237,4   | 237,3   | 9,9     | 9,5     | 8,7     | 2296    | 2187    | 2040    | 0         | 0         | 0         | 0,98 | 0,97 | 0,99 | 219110,2      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 1:56:19 | 236,5   | 236,1   | 236,1   | 9,9     | 9,4     | 8,7     | 2276    | 2168    | 2039    | 0         | 0         | 0         | 0,97 | 0,97 | 0,99 | 219111,8      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 2:11:20 | 237,2   | 237     | 237     | 9,9     | 9,5     | 8,6     | 2283    | 2185    | 2034    | 0         | 0         | 0         | 0,97 | 0,97 | 0,99 | 219113,4      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 2:26:21 | 237,3   | 236,7   | 236,8   | 9,8     | 9,5     | 8,7     | 2273    | 2184    | 2036    | 0         | 0         | 0         | 0,97 | 0,97 | 0,99 | 219115,1      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 2:41:22 | 237,6   | 236,7   | 236,9   | 9,9     | 9,4     | 8,7     | 2292    | 2164    | 2039    | 0         | 0         | 0         | 0,98 | 0,97 | 0,99 | 219116,7      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 2:56:23 | 236,1   | 235,3   | 235,6   | 9,9     | 9,5     | 8,7     | 2283    | 2169    | 2030    | 0         | 0         | 0         | 0,98 | 0,97 | 0,99 | 219118,3      | 18,5            | 2             |
| 06/05/2013 3:11:24 | 234,6   | 233,6   | 234,2   | 10,1    | 9,6     | 8,7     | 2288    | 2184    | 2029    | 0         | 0         | 0         | 0,98 | 0,97 | 0,99 | 219119,9      | 18,5            | 2             |



## Influencia de la telegestió en el projecte Llum I



### Gestió dels subministres

- Control de la qualitat de servei de les empreses subministradores ( es pot programar qualsevol paràmetre)
- Control de les lectures de comptadors
- Control del lector de la distribuïdora
- ....

### Gestió del Servei

- Control de d'energia activa (Consums)
- Controls de energia reactiva (Recàrrecs)
- Avis d'alarmes programades a voluntat, en temps real, (SMS, mail, ...)
- Controls horaris de posta en marxa
- Històrics en formats compatibles, (word, excel, pdf,..)
- Programació d'històrics
- ....

### **Aspectes del Manteniment**

- Reducció de la partida de manteniment, per eliminació de les rondes
- Increment de la qualitat del servei, per avis en temps real de les averies, tipus d'avaría, i possibilitat de reparació a distància (inclòs autoreparació)
- Avis en temps real d'actes vandàlics (obertura de portes)
- Control dels equips de reducció de nivell
- ....

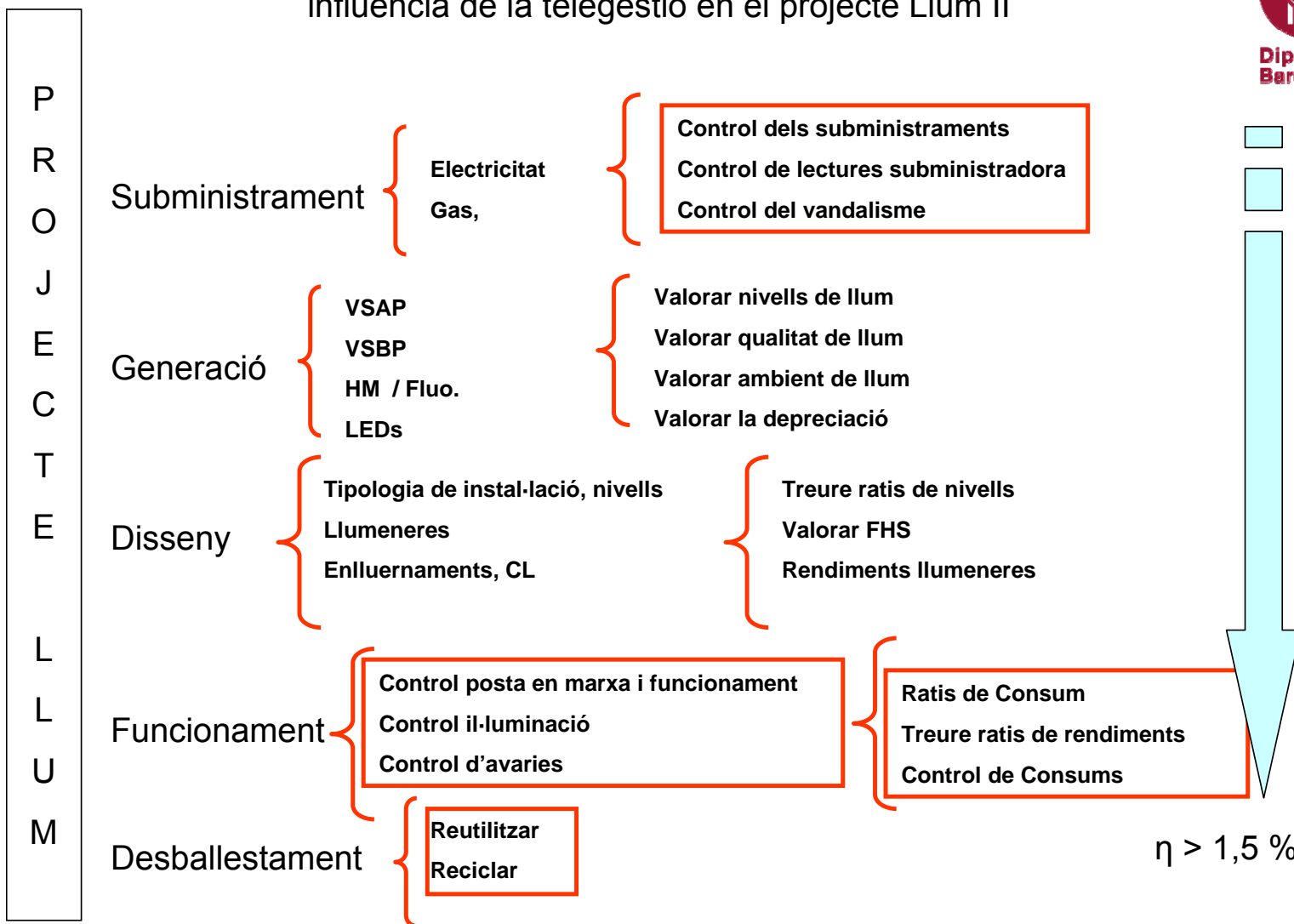
### **Altres**

- Posta en marxa i desconnexió de l'enllumenat Ornamental
- Posta en marxa i desconnexió de instal·lacions de rec
- Control de les llums de les festes i de Nadal
- Programació de dies especials amb horaris especials
- ....

# influencia de la telegestió en el projecte Llum II



Diputació  
Barcelona



## **CONCLUSIONS**

**Manca molta formació en coneixement, per la realització d'estudis d'eficiència energètica e enllumenat exterior**

**La Gestió Continua de les instal·lacions, incrementen la seva vida útil i millora el rati cost/consum**

**Les inversions de baix cost, normalment, eleven els consum i disminueixen la vida útil de les infraestructures**

**L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA ES LA FONT D'ENERGIA DEL SEGLE XXI**

 Ajuntament de Sitges
 

## II Jornada BioEconomic Sitges 2013

“ Eficiència, Autoconsum, Certificació Energètica i el Vehicle Elèctric ”



II Jornada BioEconomic Sitges 2013  
 Garraf  
 Edifici Miramar, 6 de juny de 2013

*Economia Verda*

Cami cap a la sobirania i l'autonomia energètica







Gerència de Serveis de Medi Ambient  
 Àrea de Territori i Sostenibilitat  
 DIPUTACIÓ DE BARCELONA



**Diputació  
Barcelona**



**Moltes Gracies**

**Lluís Ferrero Andreu**  
 Tècnic Assessor. Enginyer  
**ferreroal@diba.cat**  
 Gerència de Serveis de Medi Ambient  
 Àrea de Territori i Sostenibilitat  
 DIPUTACIÓ DE BARCELONA