DESENDOLLA'T

Consum Energètic Responsable

Pep Valldeoriola Roquet
Agència Local de l'Energia d'Osona
7 de febrer de 2018
pvalldeoriolar@ccosona.cat

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

BASES DEL PROJECTE:

INS Antoni Pous: 1er Institut de Catalunya 1a prova pilot (Conveni DE)

Què és?

Un projecte d'estalvi energètic a les escoles impulsat pel Servei Comarcal d'Educació i l'Agència Local de l'Energia d'Osona.

A qui s'adreça?

Centres d'educació d'infantil i primària d'Osona. En total 40 escoles i 11 llars d'infants + equipaments municipals, Instituts,...

Què promou?

Un triple benefici: mediambiental, en forma d'estalvi energètic; econòmic, en forma d'estalvi de despesa pública; i socioeducatiu, revertint als centres part dels recursos econòmics estalviats.

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

RESULTATS DEL PROJECTE:

37 CENTRES EDUCATIUS DE 1er ANY (participants 12-13,13-14,14-15 i 15-16):

	ΔConsum elèctric (%)	æConsum elèctric (kWh)	æCost elèctric (€)	ΔConsum tèrmic (%)	æConsum tèrmic (kWh)	æCost tèrmic (€)
Mitjana Desendolla't (%)	-23,66%			-15,86%		
æSubconsum (kWh)		-420.404			-1.119.147	
æSubcost (€)			-67.079,01 €			-94.845,84 €
æConsum (kWh)	-1.539.552					
æCost (€)	-161.924,86 €					
æSubconsum/escola (kWh/esc.)		-11.362			-30.247	
æSubcost/escola (€/esc.)			-1.812,95 ú			-2.563,40 €
æConsum/escola (kWh/esc.)	-41.610					
æCost/escola (€/esc.)	-4.376,35 €					
æConsum total (%)	-18,95%					

PROJECTE DESENDOLLA'T			
Modalitat participació	Adhesió (1r any participació)	Continuïtat (a partir 2n any)	Telegestió (gestionar el sistema de telegestió)
Preu	1.500 €	1.200 €	400 €

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

RESULTATS ACUMULATS PER CENTRES DE 1er, 2on, 3er i 4art ANY (4 cursos escolars)

ACTUACIONS	æCOST TOTAL (ú/any)
Reducció del consum energètic total (kWh)	-466.140,90 ú
Optimització de contractació (kW)	-44.073,29 ú
ESTALVIS ACUMULATS	**-510.214,19 ú**

2012 ----------→ **2016 -----→ ...**

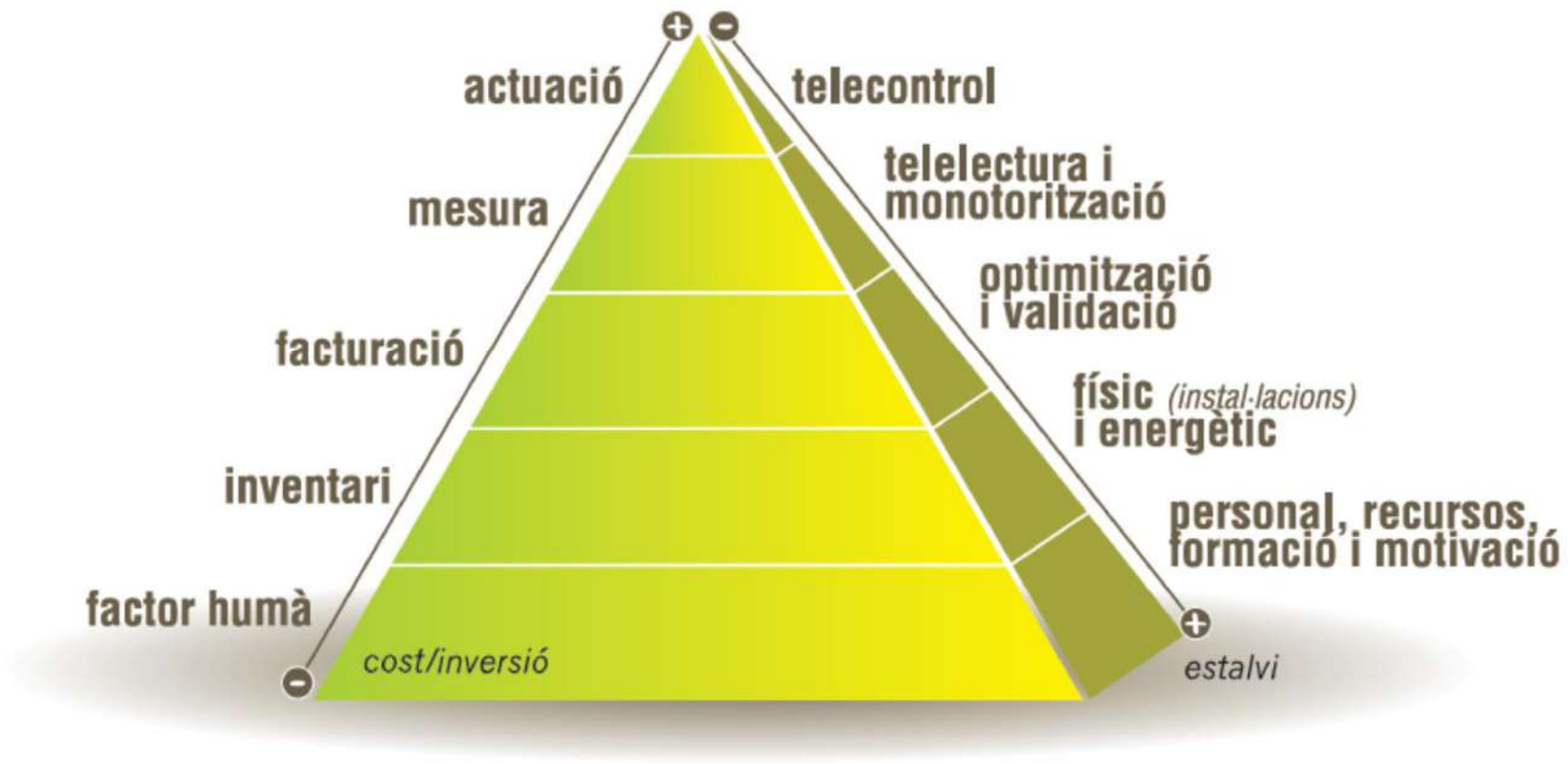
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

COMPTABILITAT ENERGÈTICA: on, què, quan i com consumim



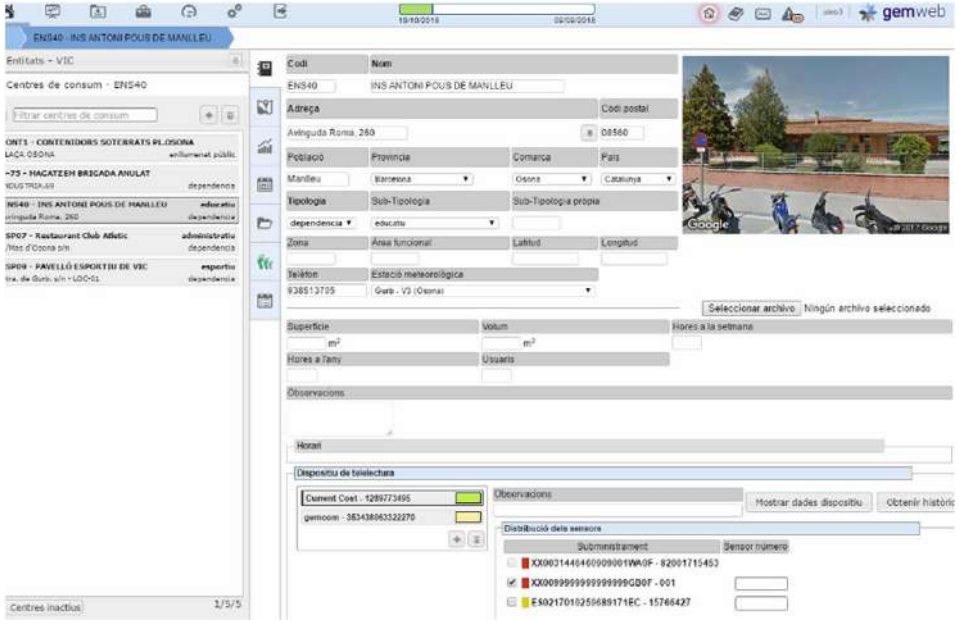
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

FACTURACIÓ: optimització i validació



POTÈNCIA ACTUAL: 38-30-62,5 kW

- Importació i anàlisi de la facturació de 48 ajuntaments.
- efactura / factures convencionals
- Energia elèctrica + Energia tèrmica
- Detecció dèrrors en la facturació
- Optimització de contractació (tarifa + potència)

Consell Comarcal d'Osona

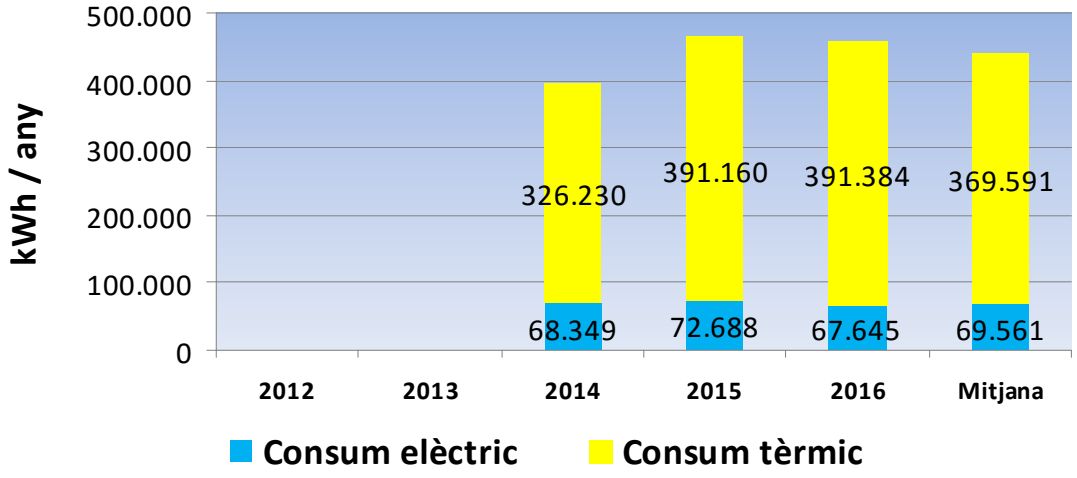
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

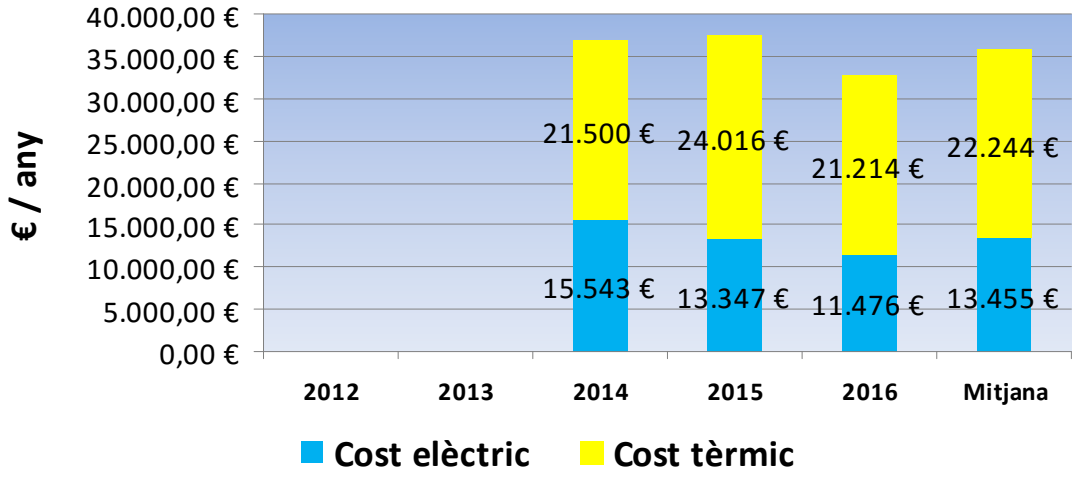
FACTURACIÓ: Situació actual INS Antoni Pous

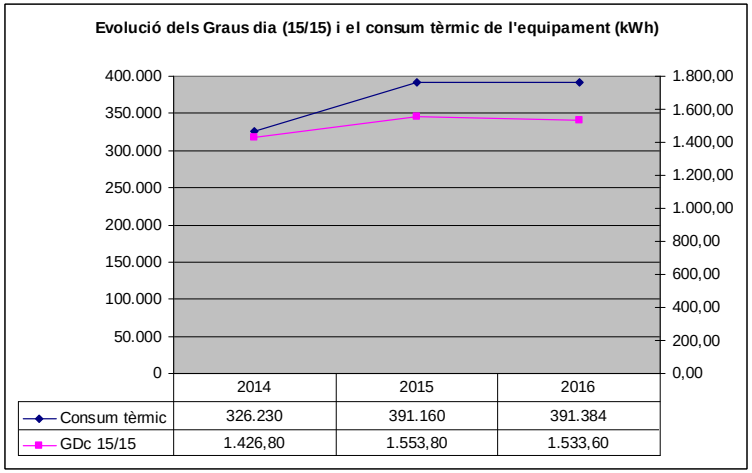
Distribució del consum energètic de la dependència



	2014	2015	2016	Mitjana
Consum elèctric (kWh)	68.349	72.688	67.645	69.561
Ràtio consum elèctric (kWh/m2)	15	16	15	15
Consum tèrmic (kWh)	326.230	391.160	391.384	369.591
Ràtio consum tèrmic (kWh/m2)	73	87	87	82
Graus-dia anuals (gener-desembre) 15/15 (ºc)	1.426,80	1.553,80	1.533,60	1.504,7
Superficie (m2)	4.496	4.496	4.496	4.496
ICT (kWh/m2·ºC)	0,051	0,056	0,057	0,055
ICTN (kWh/m2)	86	94	96	92
Ràtio real de consum energètic (kWh/m2)	101	111	111	107

Distribució del cost de l'energia de la dependència

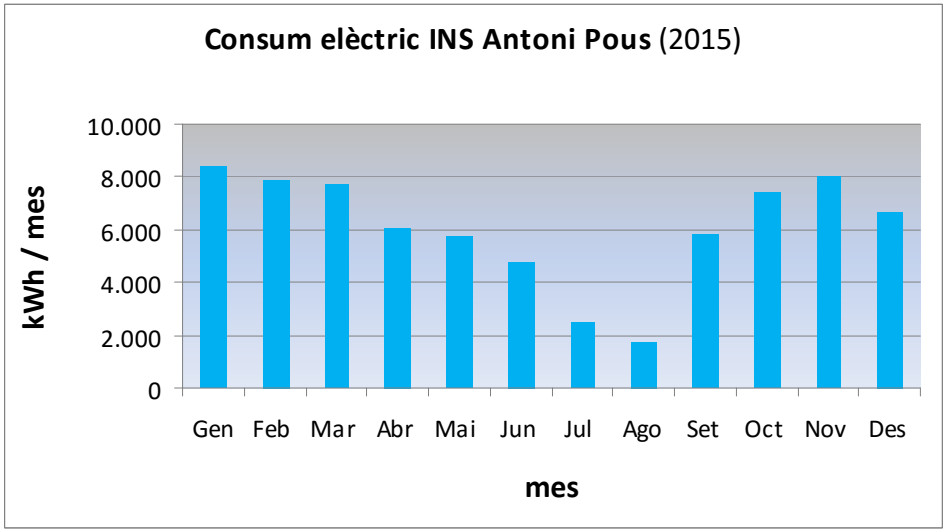


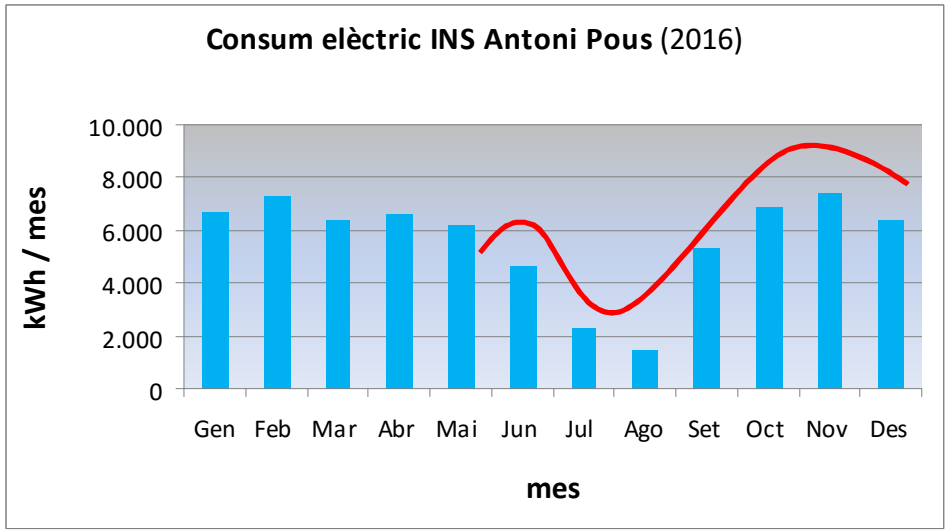


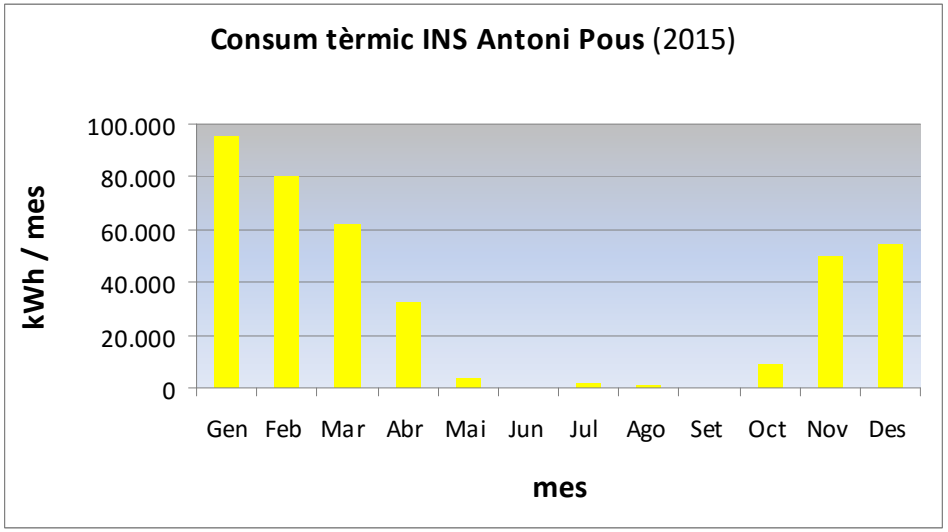
Diputació Barcelona

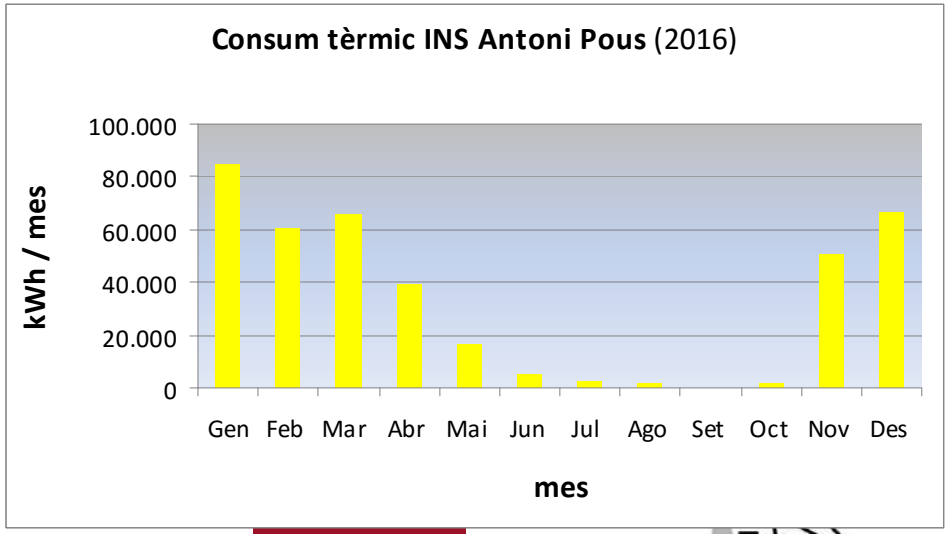
7 i TRIA

FACTURACIÓ: Situació actual INS Antoni Pous









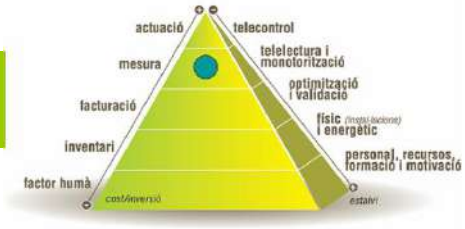
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització



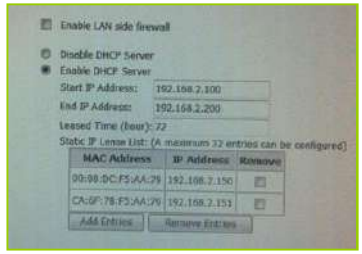
Instal·lació equip de telemesura

Distància 80m (molt inferior elements metàl·lics)

Potències Ò70 kW

Atenció consums parcials subquadre!

Habilitació IP fixa al mòdul dôInternet



DCHP = Configuració òptima

MAC ADDRESS + IP LLIURE

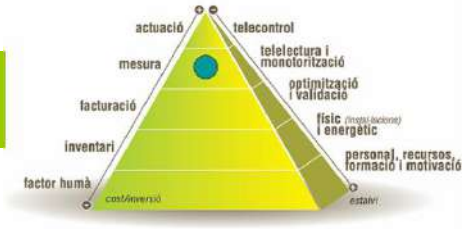
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

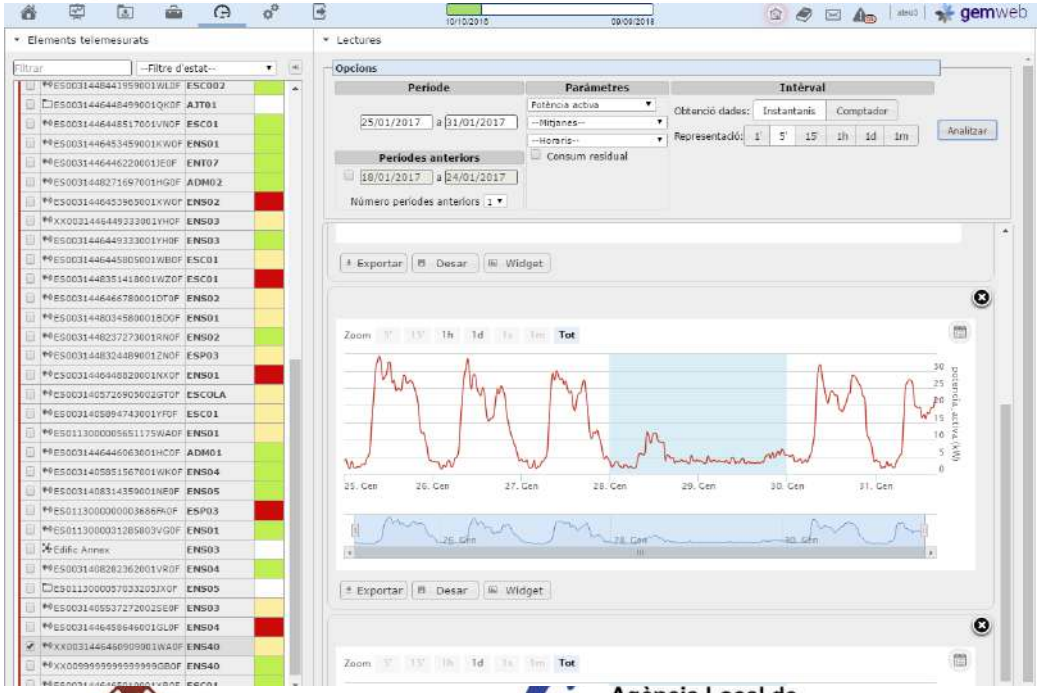
7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització



Analitzar el consum *vampíric* + desviacions + detectar el consum *essencial*

Corba diària de consum elèctric Interfície Current Cost



Apartat telemesures programa de gestió energètica

Emmagatzematge i tractament de dades!

Consell Comarcal d'Osona

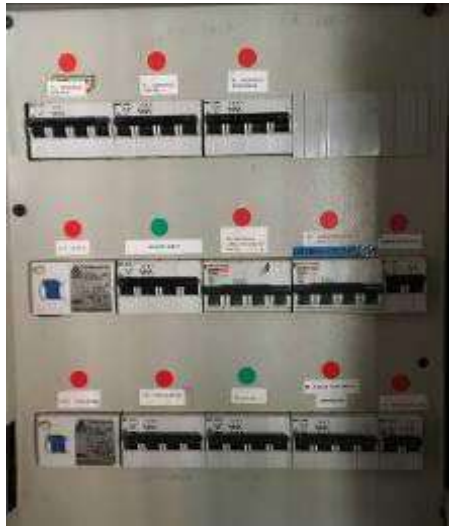
Agència Local de l'Energia d'Osona

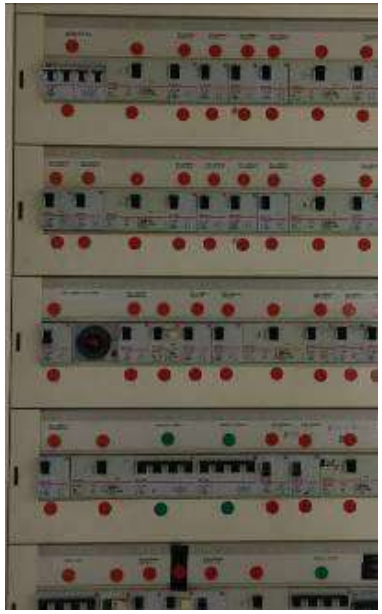
Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització

Sectoritzar el quadre elèctric general (subquadres) i establir protocol de tancament i obertura





- Abaixar/aixecar cada dia
- No tocar
- Situacions especials

Tancament: personal de neteja, conserges, directores, professors,é

Obertura: conserges, directores, professors,é

Eliminació consum *vampíric*!

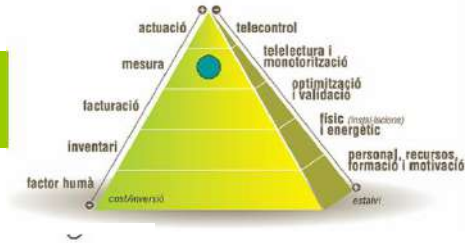
Consell Comarcal d'Osona

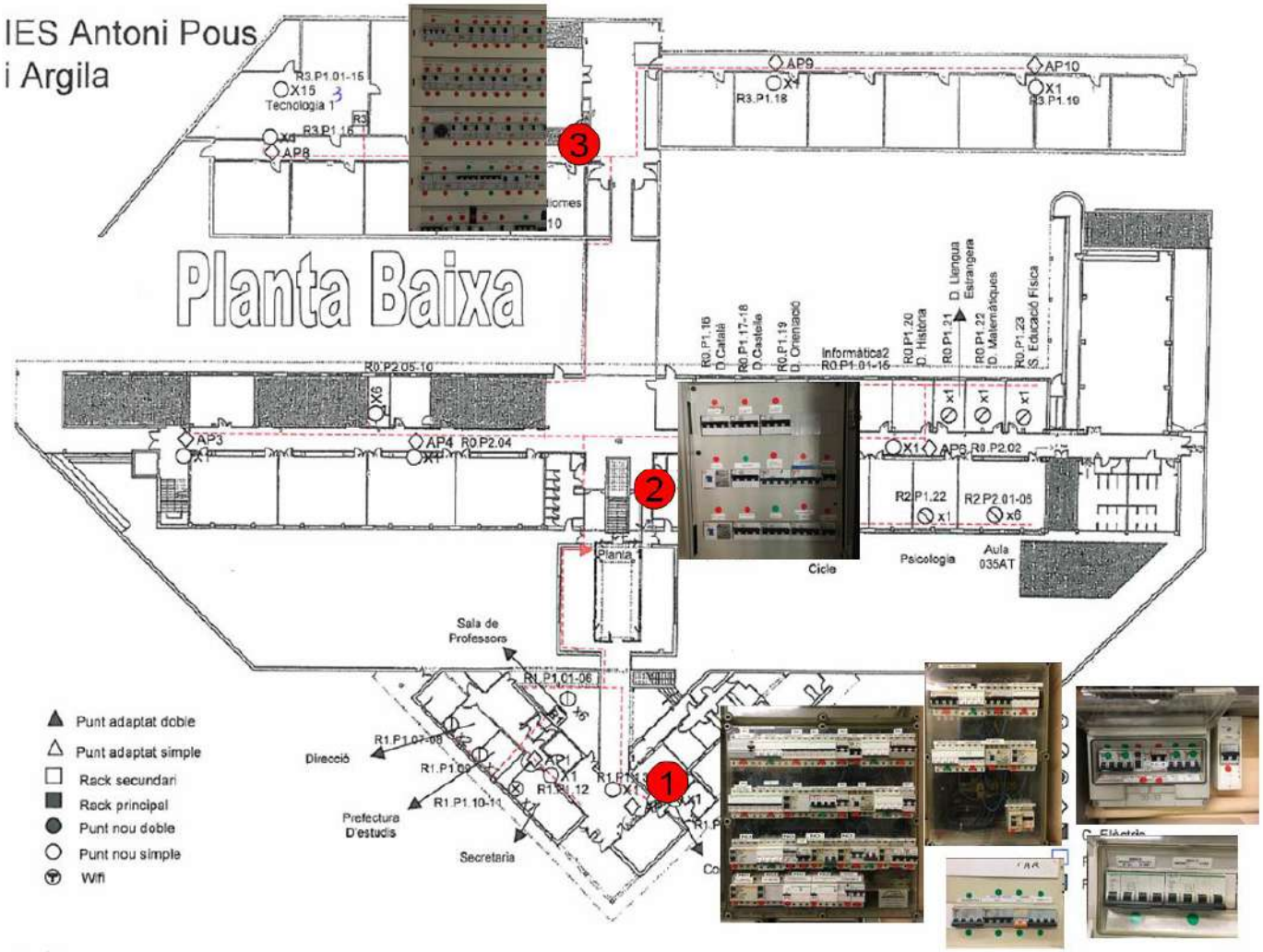
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització





Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

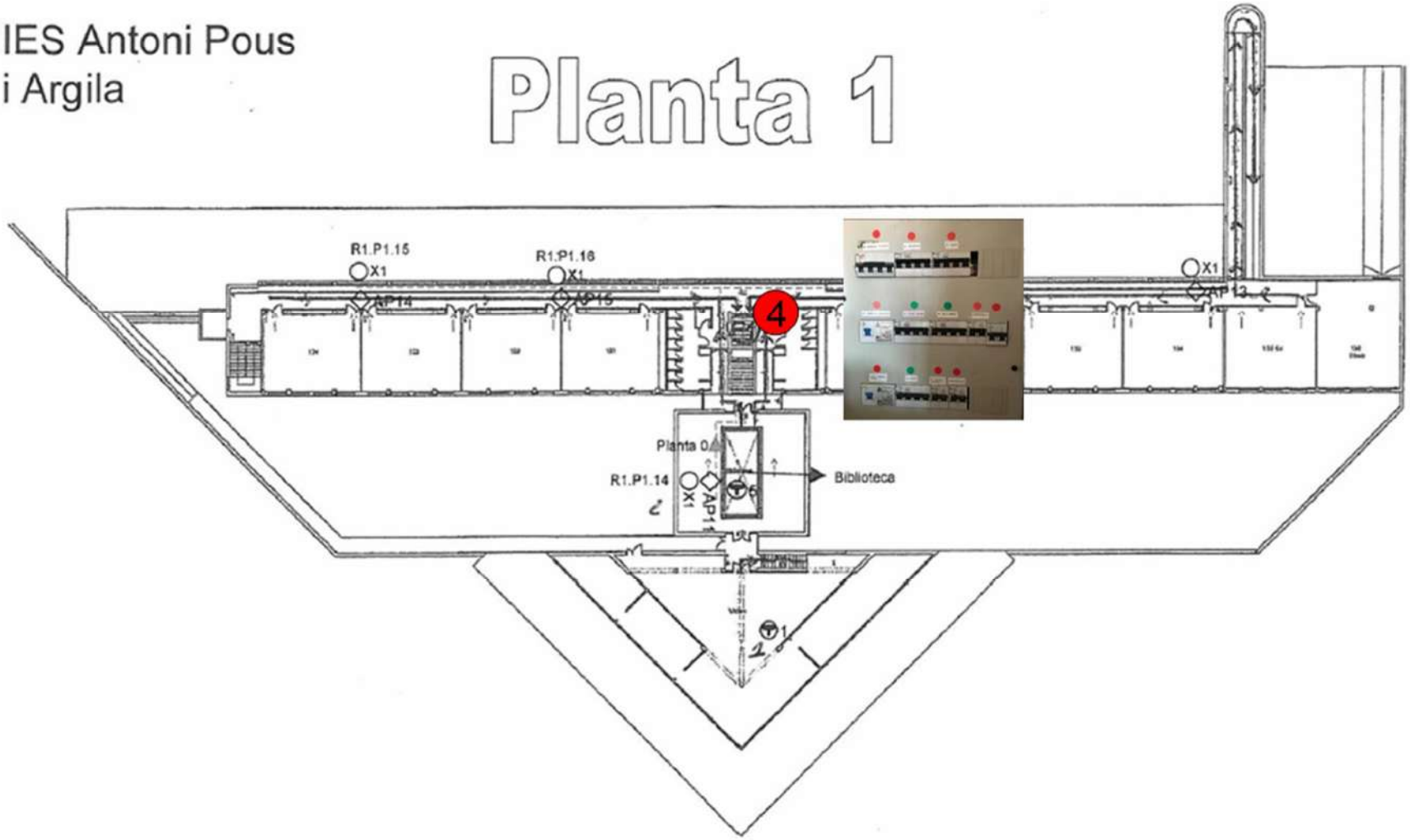
Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització

IES Antoni Pous
i Argila

Planta 1



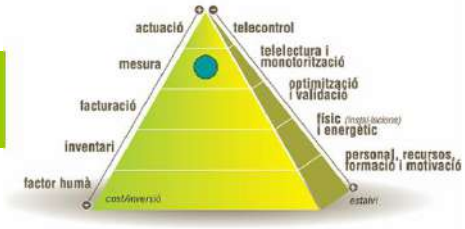
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització



Execució protocol de tancament i obertura

Abans de lôactuacióé

Consum vampíric:
1,589 kW

Després de lôactuacióé

Consum essencial:
0,155 kW

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

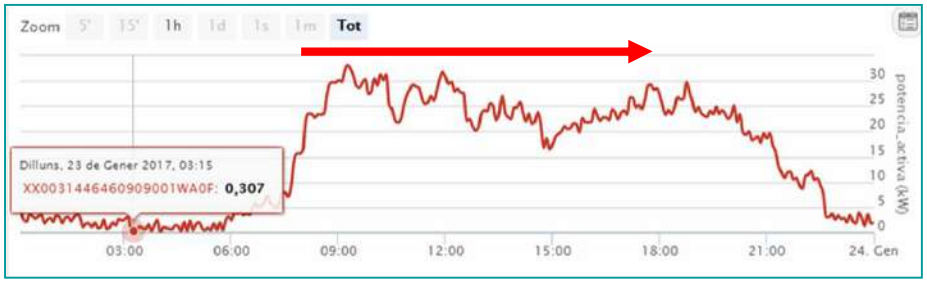
Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització

Anàlisi de corbes diàries de consum i sessions formatives agents implicats

Abans de la xerrada del 1 de febrer de 2017...



Consell Comarcal d'Osona

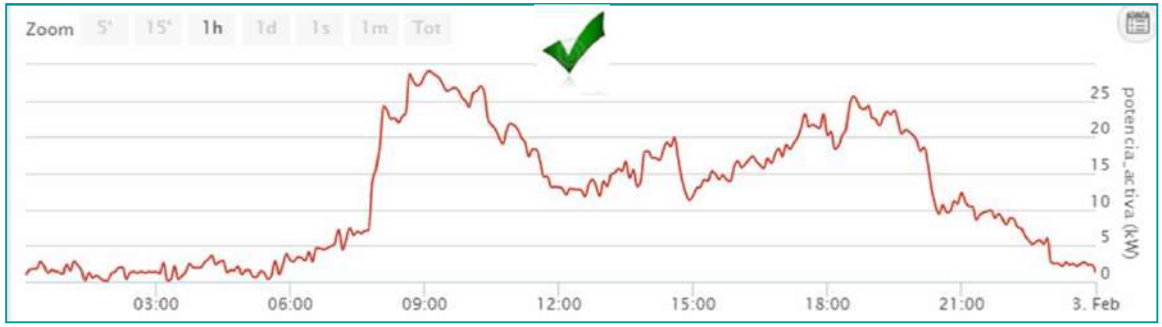
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

MESURA: Telelectura i monitorització

Després de la xerrada del 1 de febrer de 2017!!!



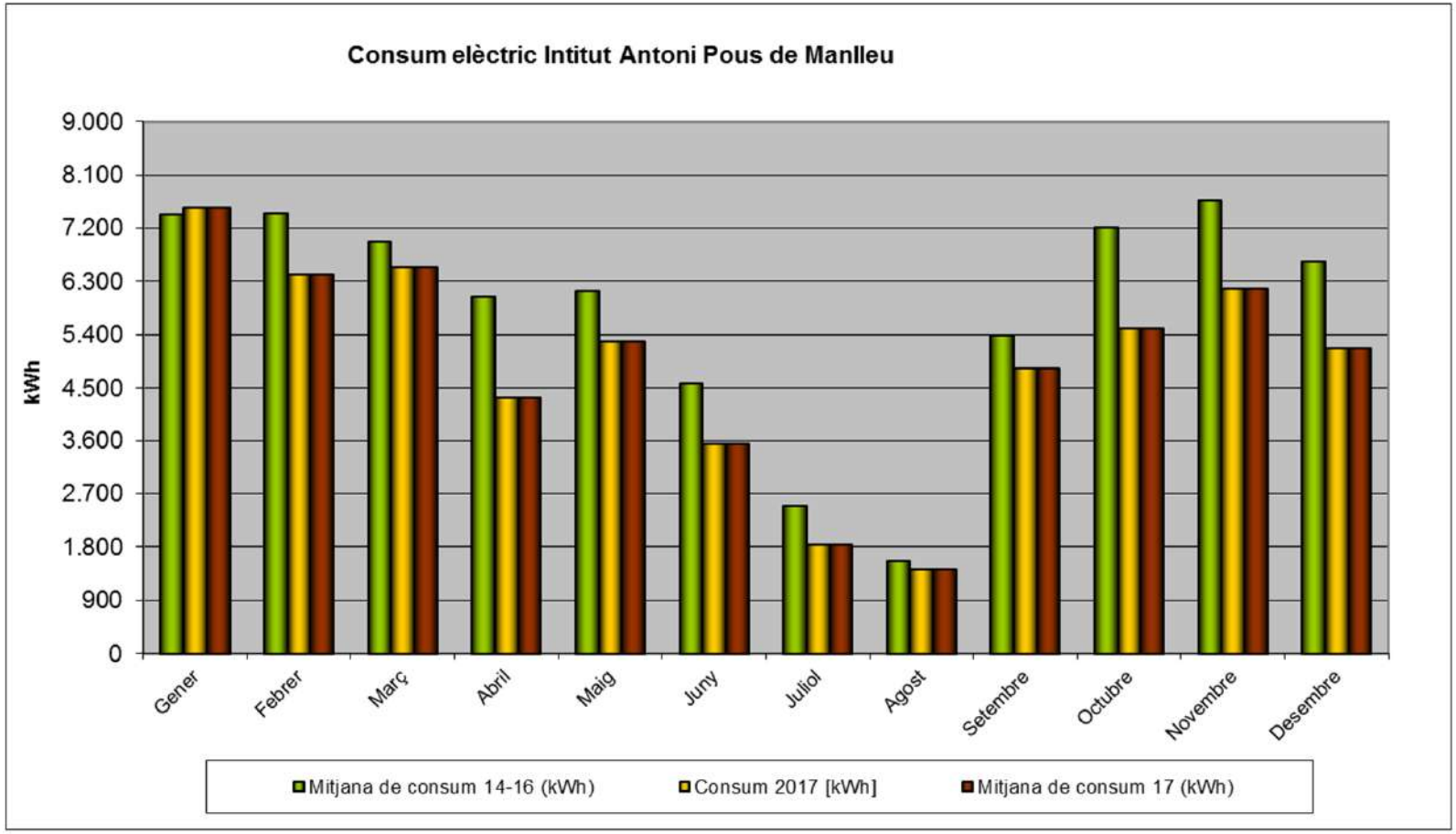
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

INS ANTONI POUS: Resultats consum elèctric (2017)



ÅœConsum elèctric: **-10.931 kWh**

ÅœConsum elèctric: **-16 %**

ÅœCost elèctric: **-1.342,10 ú**

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

INS ANTONI POUS: Proposta canvi preu electricitat

mes	consum P1 [kWh]	consum P2 [kWh]	consum P3 [kWh]
Gen 2017	1612	4940	996
Feb 2017	1456	4194	777
Mar 2017	1523	4258	760
Abr 2017	989	2684	659
Mai 2017	1300	3335	648
Jun 2017	930	2083	527
Jul 2017	446	931	454
Ago 2017	252	738	432
Set 2017	1167	3071	598
Oct 2017	1290	3595	619
Nov 2017	1423	4032	732
Des 2017	1060	3266	853
	13448	**37127**	**8055**

mes	import energia P1 [€]	import energia P2 [€]	import energia P3 [€]
Gen 2017	219,32	579,92	85,51
Feb 2017	160,99	381,89	50,85
Mar 2017	143,07	337,63	45,99
Abr 2017	96,09	234,25	45,67
Mai 2017	127,45	292,69	45,22
Jun 2017	94,02	186,87	37,15
Jul 2017	44,71	82,08	31,33
Ago 2017	25,11	65,37	29,74
Set 2017	116,55	287,7	42,53
Oct 2017	144,26	367,77	47,9
Nov 2017	176,02	427,97	58,94
Des 2017	136,51	359,81	64,49
	1.484,10 €	**3.603,95 €**	**585,32 €**

Preu EP1 actual	0,110358	€/kWh
Preu EP2 actual	0,097071	€/kWh
Preu EP3 actual	0,072665	€/kWh
Cost EP1 actual	1.484,10 €	
Cost EP2 actual	3.603,95 €	
Cost EP3 actual	585,32 €	
	5.673,37 €	
Preu PP1 actual	40,72889	€/kW
Preu PP2 actual	24,43748	€/kW
Preu PP3 actual	16,29141	€/kW
Cost EP1 actual	1.221,87 €	
Cost EP2 actual	928,62 €	
Cost EP3 actual	1.018,21 €	
	3.168,70 €	
Cost actual	8.842,07 €	
Cost actual amb IVA	**11.233,86 €**	

Preu EP1 actual	0,098431	€/kWh		
Preu EP2 actual	0,084669	€/kWh		
Preu EP3 actual	0,057457	€/kWh		
Cost EP1 actual	1.323,70 €			
Cost EP2 actual	3.143,49 €			
Cost EP3 actual	462,82 €			
	4.930,01 €			
Preu PP1 actual	40,728885	€/kW		
Preu PP2 actual	24,43733	€/kW		
Preu PP3 actual	16,291555	€/kW		
Cost EP1 actual	1.221,87 €			
Cost EP2 actual	928,62 €			
Cost EP3 actual	1.018,22 €			
	3.168,71 €			
Cost actual	8.098,72 €			
Cost actual amb IVA	**10.289,42 €**	**-944,44 €**	**-8%**	

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Què és som energia ?

És una **cooperativa** de producció i consum d'energia **100% renovable**.

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

INS ANTONI POUS: Proposta potència contractada

factura	potència facturada P1 [kW]	potència contractada P1 [kW]	max. P1 [kW]	potència facturada P2 [kW]	potència contractada P2 [kW]	max. P2 [kW]	potència facturada P3 [kW]	potència contractada P3 [kW]	max. P3 [kW]
31/01/2017	29	30	29	34	38	34	53,125	62,5	18
28/02/2017	29	30	29	32,3	38	32	53,125	62,5	18
31/03/2017	27	30	27	32,3	38	32	53,125	62,5	17
30/04/2017	25,5	30	25	32,3	38	25	53,125	62,5	13
31/05/2017	25,5	30	22	32,3	38	25	53,125	62,5	9
02/06/2017	25,5	30	15	32,3	38	17	53,125	62,5	5
21/06/2017	25,5	30	20	32,3	38	16	53,125	62,5	8
30/06/2017	25,5	30	11	32,3	38	10	53,125	62,5	4
31/07/2017	25,5	30	9	32,3	38	8	53,125	62,5	5
31/08/2017	25,5	30	4	32,3	38	4	53,125	62,5	4
30/09/2017	28	30	28	32,3	38	29	53,125	62,5	11
31/10/2017	26	30	26	32,3	38	29	53,125	62,5	12
30/11/2017	29	30	29	32,3	38	29	53,125	62,5	12
31/12/2017	29	30	29	33	38	33	53,125	62,5	13
SENSE CANVI DE TRAFOS	28-31-62,5	**272,70 €**							
AMB CANVI DE TRAFOS	28-31-31,05	**826,02 €**							

Transformadors 200/5 → 100/5

Cost 300-400ú???

Butlletí electricista???

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Premis Nacionals de l'Energia EnerAgen 2013

La *Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía*

V Premis EnerAgen (2013)

Menció d'Honor dins la categoria de:

"Millor actuació en matèria de sensibilització i difusió de les energies renovables i l'eficiència energètica"

Premis d'Excel·lència Energètica de la Generalitat de Catalunya 2013

Institut Català d'Energia (ICAEN)

Premis d'Excel·lència energètica (2013)

Primer premi dins la categoria de sensibilització:

"Distingit per les actuacions de difusió i conscienciació en l'àmbit de l'estalvi i l'eficiència energètica"

Premi Ciutat Sostenible 2014

Fundación Forum Ambiental

12º Premio Ciudad Sostenible (desembre 2014)

Primer premi dins la categoria d'eficiència i estalvi energètic:

"Premio ciudad sostenible 2014 Gestión Energía"

Premi CONAMA 2014

Congrés Nacional del Medi Ambient

VII Premi CONAMA a la Sostenibilidad de pequeños y medianos municipios (novembre 2014)

Accèssit en la categoria de entre 5.000 i 30.000 habitants:

"CONAMA 2014 Energía i cambio climático "

Premis Ciències Ambientals 2014

L'Associació Catalana de Ciències Ambientals *(ACCA) i el Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya (COAMB)*

3ers Premis Ciències Ambientals (novembre 2014)

Primer premi dins la categoria Comunicació Ambiental:

"Premi Ciències Ambientals 2014 Comunicació Ambiental"

Premi EUSEW 2015

Dins la Setmana de l'Energia Sostenible de la Unió Europea

Primer premi dins la categoria de "Cities, communities and regions"

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

L'e-gestió d'equipaments municipals

- L'evolució de l'ALEO...

e-gestió (actor principal i instantani)

Inventari físic (anys) ⟷ **Anàlisi Facturació (mesos o anys)** ⟷ **Telemesura (minuts o hores)**

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió equipaments municipals

- Definició dô *e*-gestió:

ñLô aplicació i lôús de la tecnologia de lôInternet de les coses (IoT) a la gestió energètica dô equipaments municipalsò

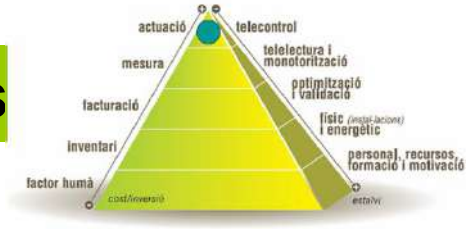
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

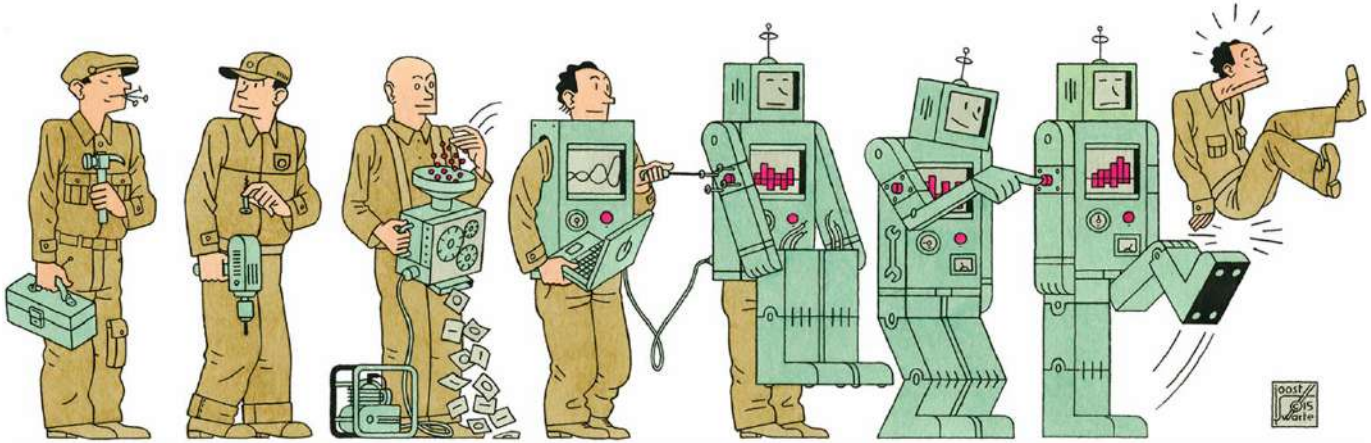
Diputació Barcelona

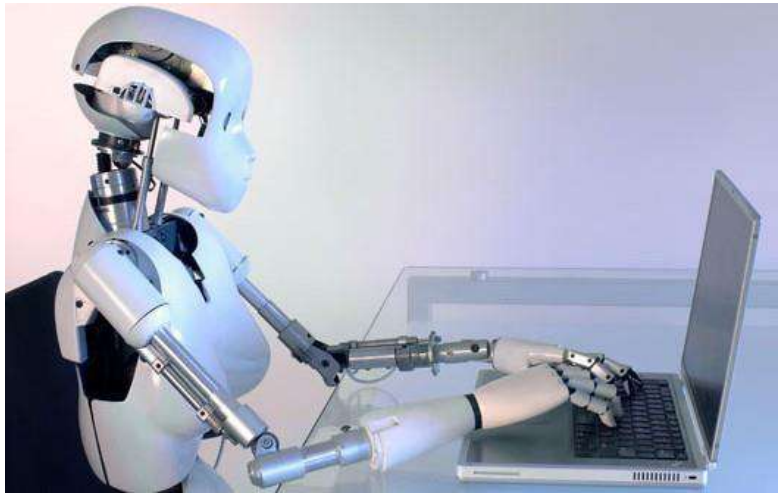
7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió equipaments municipals



- Alguns mites sobre lê*e*-gestió, el *tele*control, la *tele*gestió...





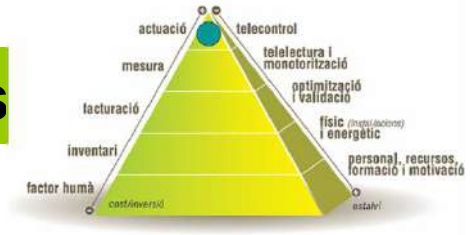
Consell Comarcal d'Osona

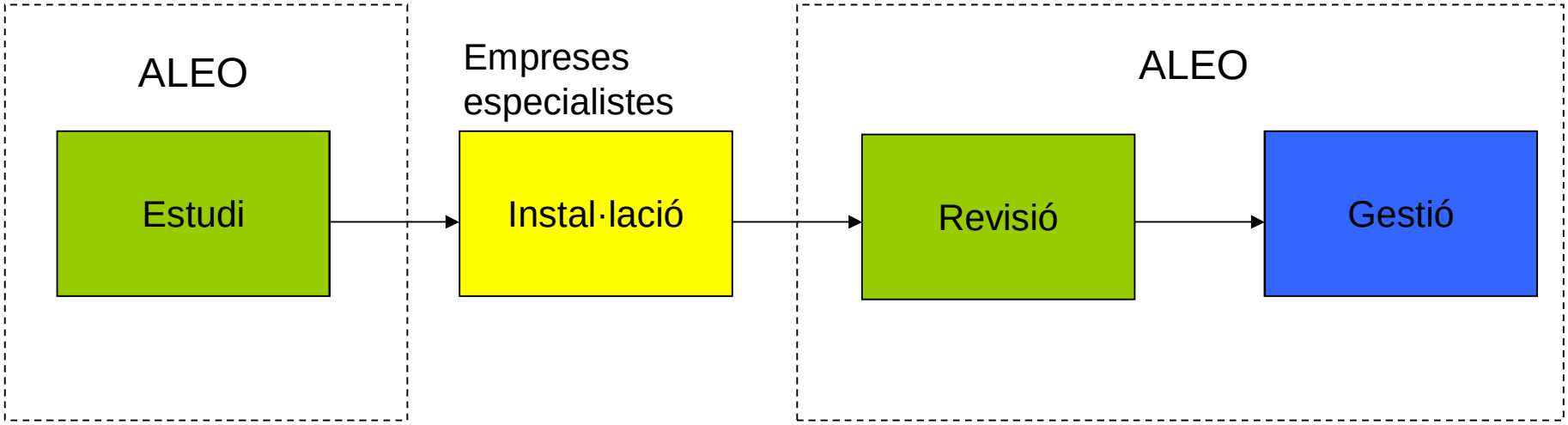
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió equipaments municipals





Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema

Instal·lació: 3-7 dies

Cost aproximat: 3.000-10.000 ú

Equips domòtics + configuració: 50%

Cablejat + maniobres: 50% (electricista municipal)

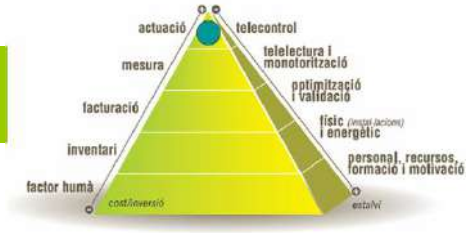
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema



SALA CALDERES ZONA NOVA

B1: CIRCUIT AULES ZONA NOVA
B2: CIRCUIT CICLES/TECNO
B3: BOMBA RECIRCULADORA CALDERA

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema

Estudi: 6-12 mesos

- **Ús i usuaris: horaris, activitats, agents, referents...**

- **Inventaris i instal·lacions: sistemes calefacció, aire condicionat, ventilació, il·luminació...**

SALA CALDERES ZONA VELLA

B1 i B2: CIRCUIT GIMNÀS
B3 i B4: CIRCUIT SEMINARIS (B3 no funciona)
B5 i B6: CIRCUIT AULES PB I P1 ZONA VELLA (atenció funcionament bomba + vàlvula 3 vies + Centraleta + ON/OFF bomba recirculadora)
B7: CIRCUIT LABORATORIS
B8 CIRCUIT VESTIDORS + AULES P1
B9: CIRUIT ADMINISTRACIÓ (situada al passadís PB zona escales)
B10: CIRCUIT HABITATGE (casa conserge)
B11: CIRCUIT ACS (en principi l'acumulador el tenen "eliminat")
B12: BOMBA RECIRCULADORA CALDERA (atenció funcionament vs funcionament B5 i B6-Centraleta)

SALA CALDERES ZONA VELLA

SISTEMES ACTUALS DE CONTROL

SISTEMA ACS AMB CALDERA MURAL I ACUMULACIÓ

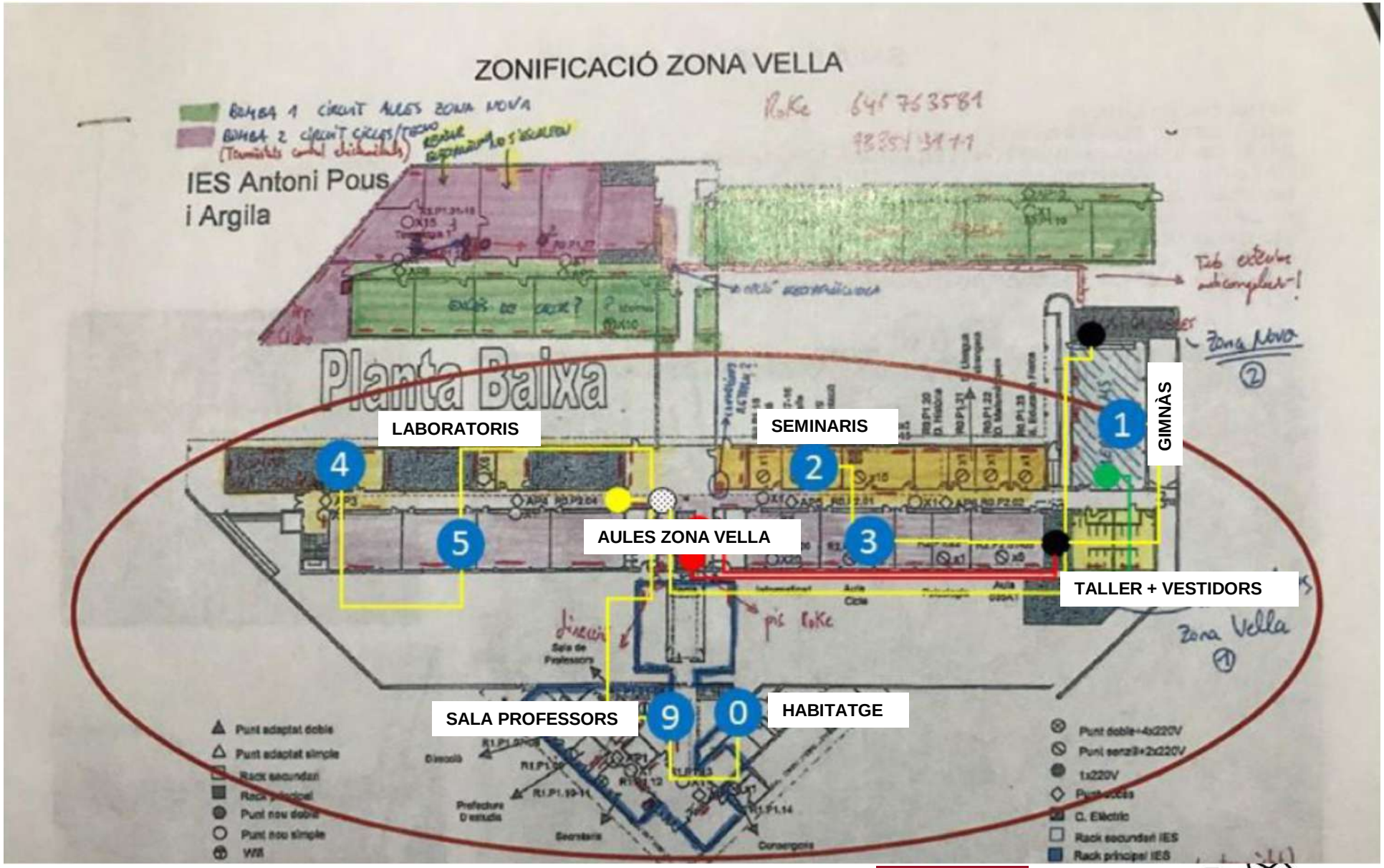
Control bomba ACS termòstat intern caldera

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA



Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

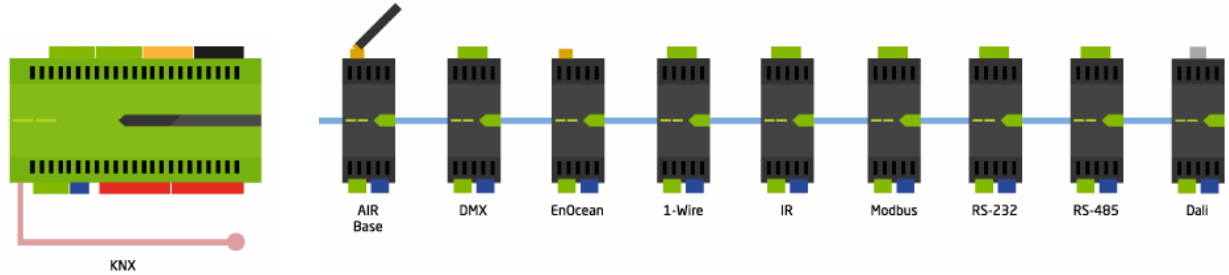
7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema

Instal·lació: 3-7 dies

- Requisits tècnics del sistema domòtic:

- Autòmat webserver (no servidor)
- Programació interna autòmat modificable
- Software (interfície) gratuït i obert
- Accés a la interfície mitjançant diversos suports (smartphones, tablets, ordinadors...)
- Protocols de comunicació estàndards:



Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema

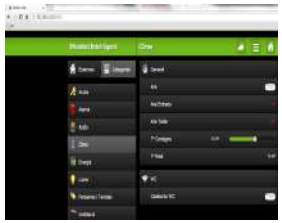
Instal·lació: 3-7 dies

- Requisits de seguretat del sistema domòtic:

1r grau

Funcionament normal

2n grau



Sense xarxa externa

3r grau

Sense xarxa interna

4r grau

Sense autòmat

Consell Comarcal d'Osona

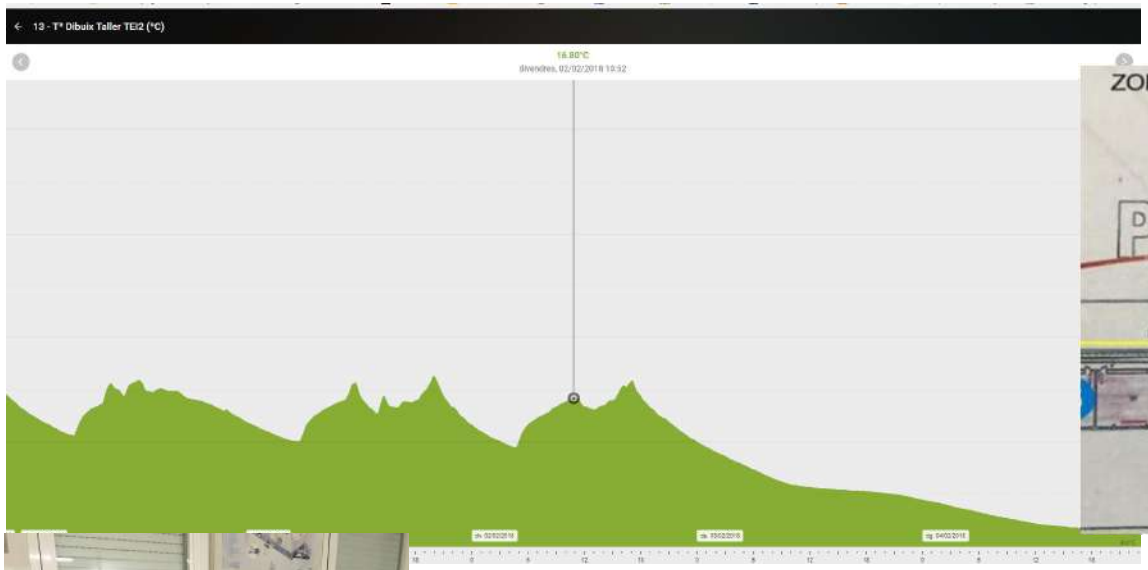
Agència Local de l'Energia d'Osona

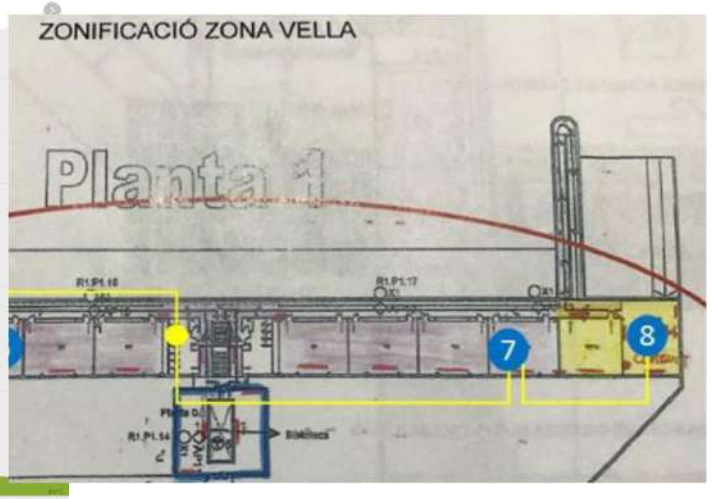
Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema

Revisió: 2-3 dies





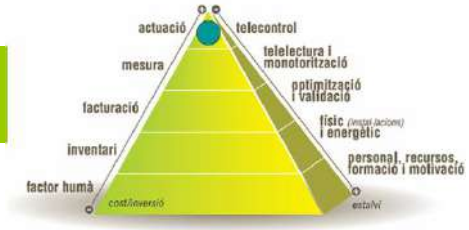
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

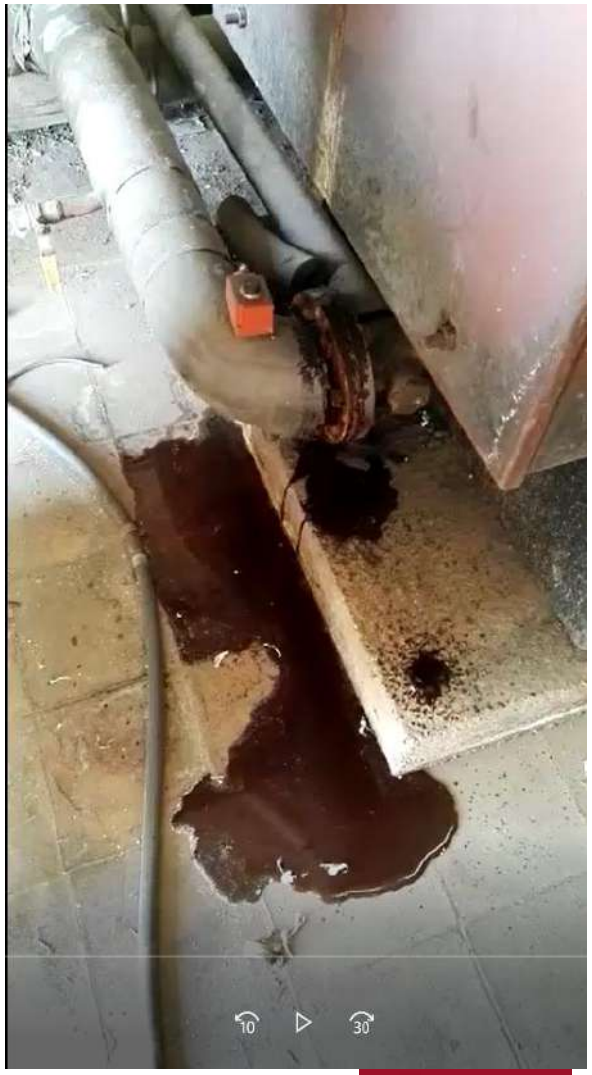
Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: instal·lació i verificació sistema



Revisió: 2-3 dies



Consell Comarcal d'Osona

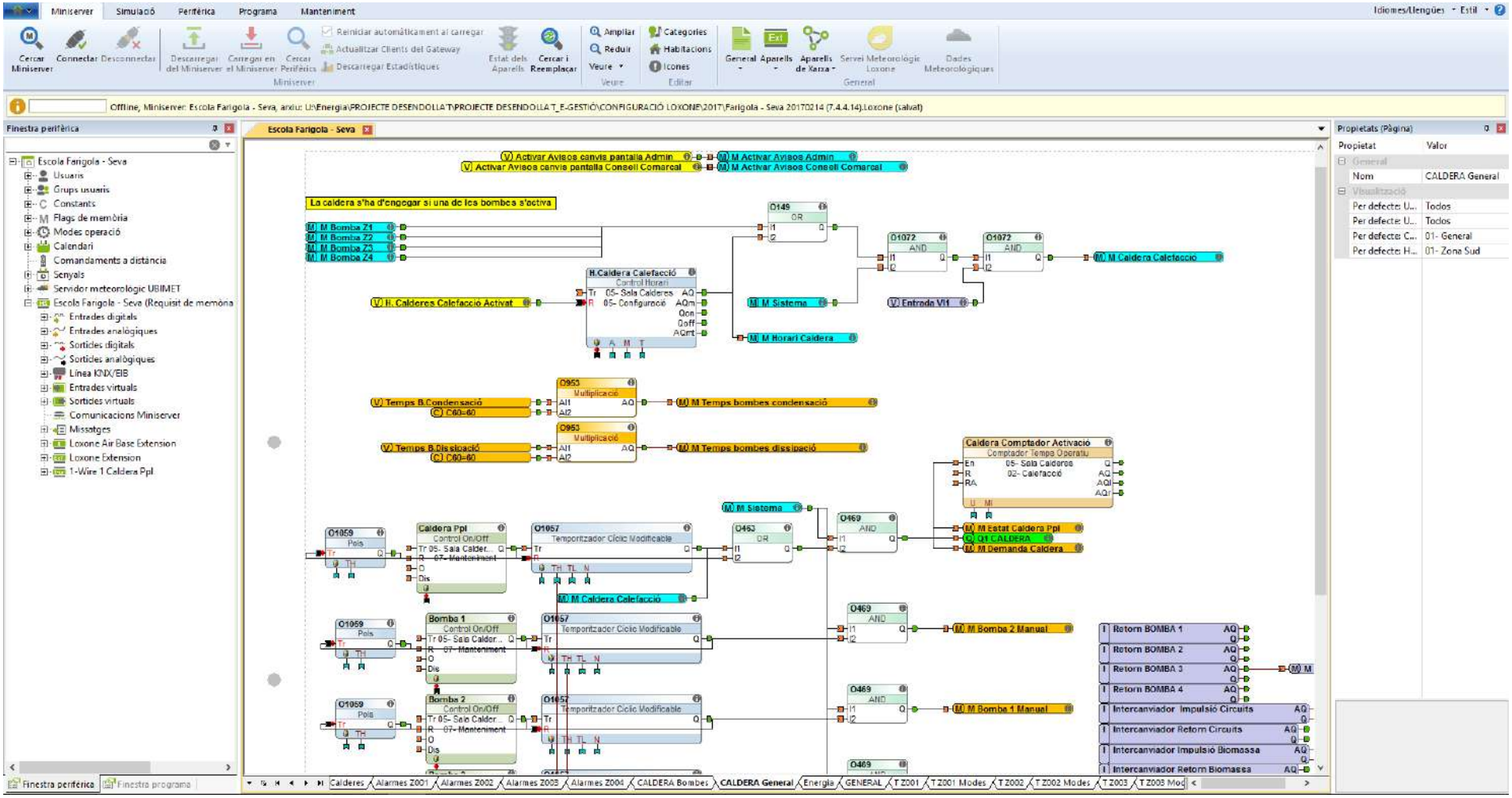
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Lòe-gestió

Eines:



Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

http://85.192.74.208:8081

http://192.168.0.12:8081

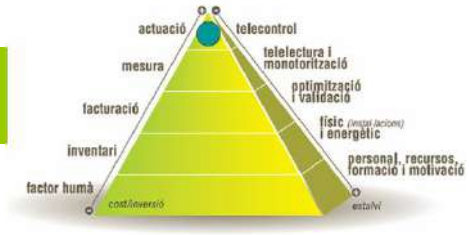
Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

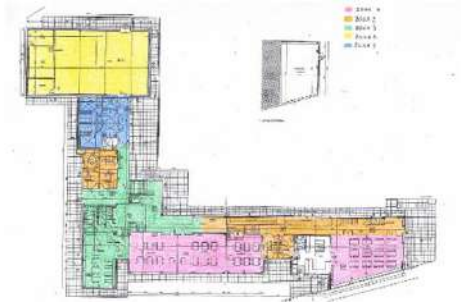


Tasques de gestió:

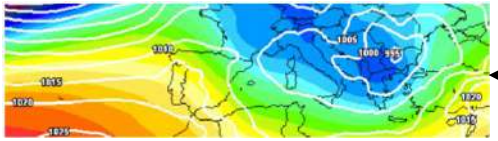
Accés local o remot por PC, Tablet o Smartphone

Programació en funció de lús de lèquipament

Zonificació circuits/espais

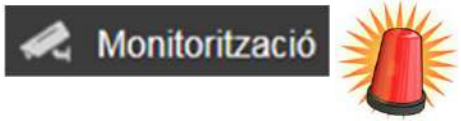


Condicions meteorològiques/ºC dia



Tª interna/orientació edifici/zones

Alarmes i avisos centralitzats



Propostes continuades

Usuari de referència

Escoles

Consell Comarcal d'Osona

Centres cívic

Agència Local de l'Energia d'Osona

Oficines

Diputació Barcelona

Pavellons

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

Tasques de gestió:

1) Programació:

- Horaris: calefacció per zona, refrigeració per zona, caldera calefacció, caldera ACS, escalfador elèctric ACS, renovació aire, refrigeració, il·luminació...
- Variables: temperatures confort calefacció per zona, temperatura confort refrigeració per zona, temperatura impulsió calefacció, velocitat fan-coils, luxs mínims il·luminació...
- Alarmes: què controlar, com controlar-ho, quan controlar-ho i a qui avisar.

DESENDOLLA'T
Consum Energètic Responsable

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

Tasques de gestió:

2) Control:

- Alarmes: funcionament autòmat, funcionament sistema, funcionament caldera, funcionament refredadora, funcionament bombes impulsió...
- Queixes o observacions: opinió conserges, opinió professorat, opinió usuaris/es, opinió regidors/es, opinió Alcaldes/esses...

- **Conserges o Directors/es**
- **Brigades municipals**
- **Empreses manteniment**
- **Regidors/es o Alcaldes/esses**

Desendolla't
Consum Energètic Responsable

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

Tasques de gestió:

2) Control:

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: *e*-gestió

Tasques de gestió:

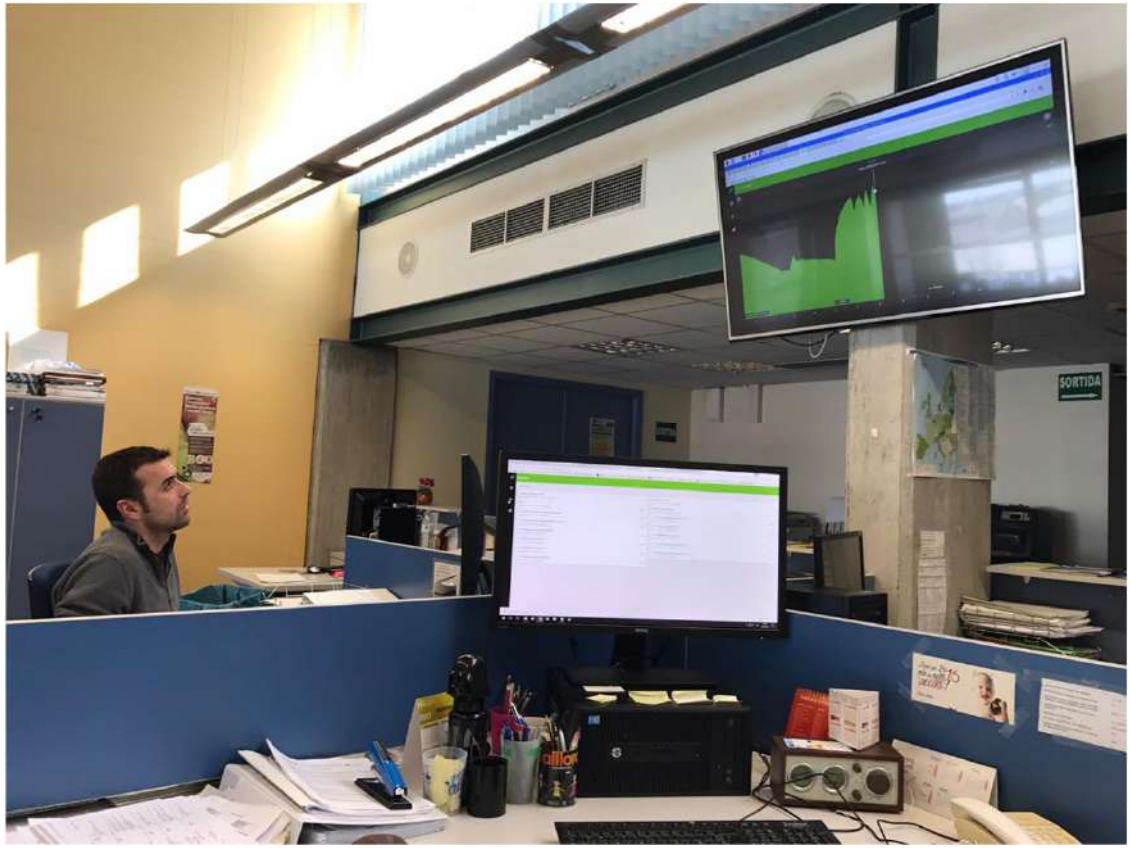
3) Monitoratge:

- Variables: temperatures de confort, temperatures d'impulsió, temperatures de dipòsits d'energia...
- Consum: comptadors elèctrics, comptadors tèrmics, mesuradors elèctrics individuals, nivell combustible sitja...
- Producció: producció solar tèrmica, producció fotovoltaica...

ACTUACIÓ: *e*-gestió

Tasques de gestió:

3) Monitoratge:



Consell Comarcal d'Osona

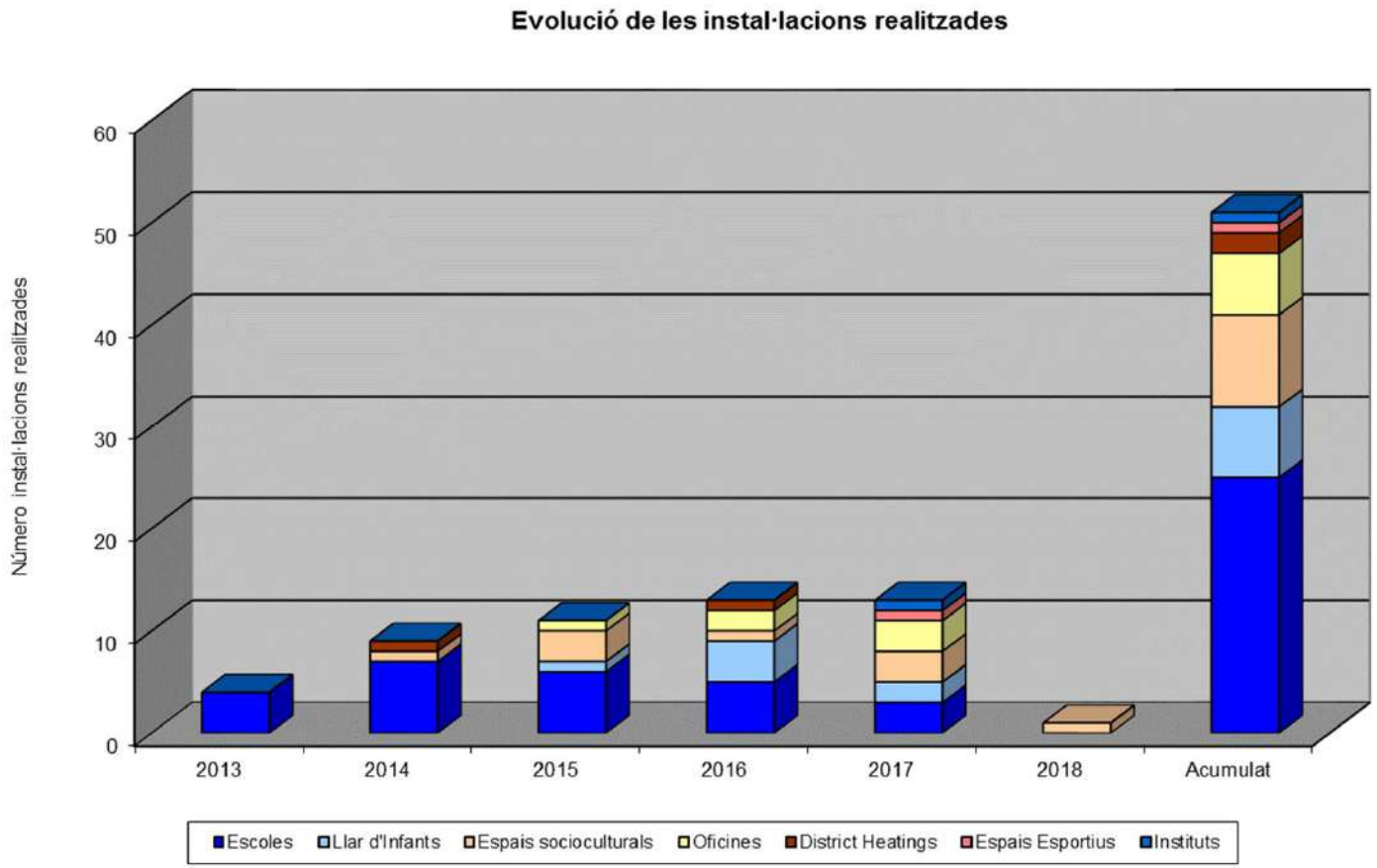
Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

4. Beneficis de lê-gestió

- Equipaments amb *e*-gestió actualment:



2018: +25

Tipus	Any e-gestió 2013	2014	2015	2016	2017	2018	Acumulat
Escoles	4	7	6	5	3		25
Llar d'Infants	0	0	1	4	2		7
Espais socioculturals	0	1	3	1	3	1	9
Oficines	0	0	1	2	3		6
Espais Esportius	0	0	0	0	1		1
District Heatings	0	1	0	1	0		2
Instituts	0	0	0	0	1		1
	4	9	11	13	13	1	51

cal de Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: Beneficis *e*-gestió

b) Estalvis directes:

- Estalvi energètic i econòmic:

	ΔConsum elèctric (%)	ΔConsum elèctric (kWh)	ΔCost elèctric (€)	ΔConsum tèrmic (%)	ΔConsum tèrmic (kWh)	ΔCost tèrmic (€)
Mitjana *e*-gestió (%)	-20%	-9.126	-1.248,49 €	-22%	-34.899	-2.297,27 €
ΔSubconsum (kWh)		-191.639			-732.877	
ΔSubcost (€)			-26.218,34 €			-48.242,73 €
ΔConsum (kWh)	-924.516					
ΔCost (€)	-74.461,07 €					

Consum elèctric:

- Antecedents = mitjana de consum (kWh) últims 3 anys
- Càlculs estalvis aconseguits = kWh consumits
- Cost energia = preu kWh (impostos inclosos) de cada municipi

Consum tèrmic:

- Antecedents = mitjana de consum (kWh) últims 3 anys
- Càlculs estalvis aconseguits = kWh consumits + variable ºC/dia
- Cost energia = preu kWh (impostos inclosos) de cada municipi

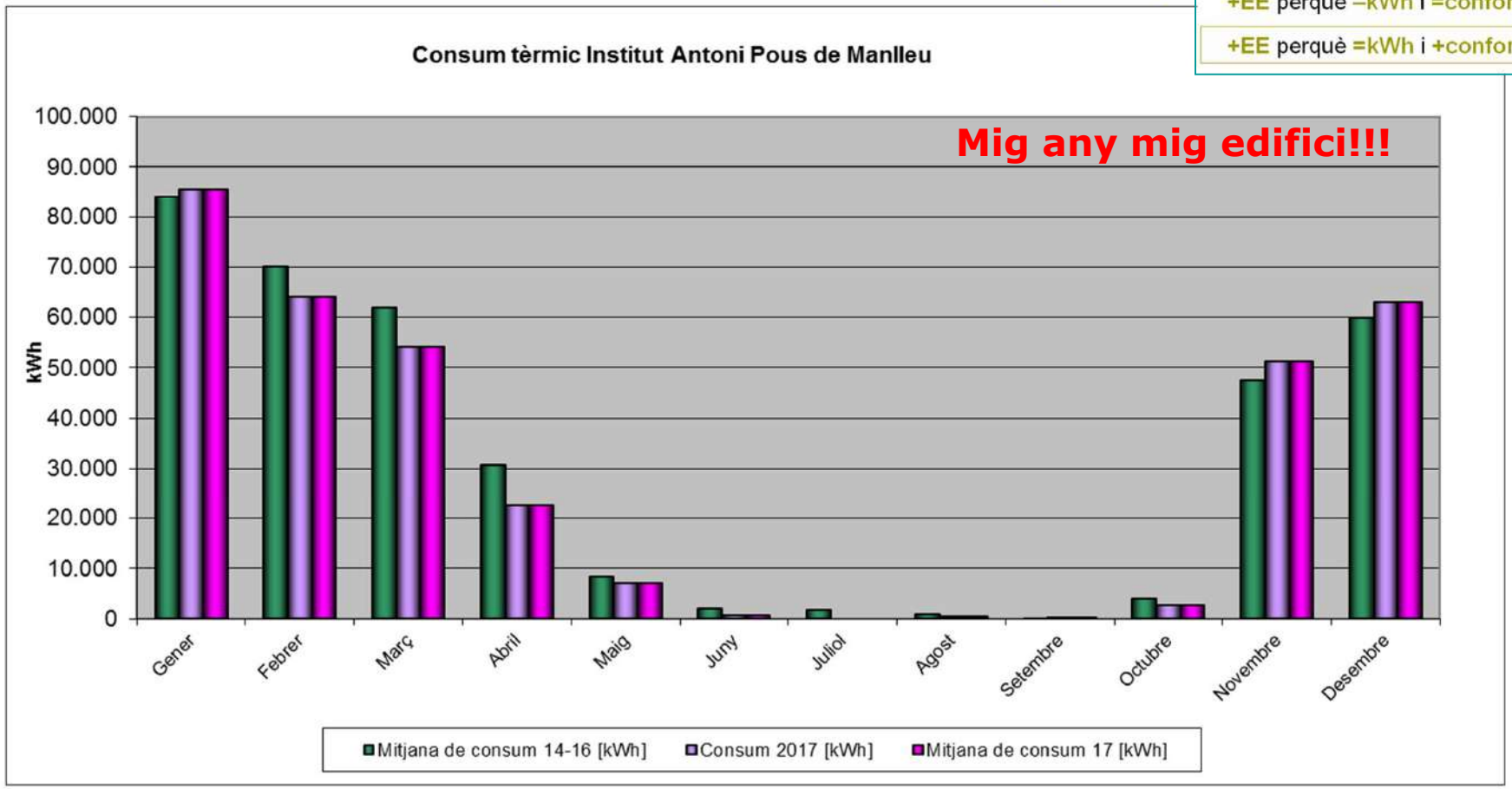
Consell Comarcal d'Osona · Agència Local de l'Energia d'Osona · Diputació Barcelona · 7 i TRIA

INS ANTONI POUS: Resultats consum tèrmic (2017)

$$EE = \frac{\text{Consum energia (kWh)}}{\text{Confort (ºC, lux, hores ús...)}}$$

+EE perquè –kWh i =confort

+EE perquè =kWh i +confort



ÅœConsum tèrmic: -17.534 kWh **(-45.797 kWh)**

ÅœConsum tèrmic: -5 % **(-12 %)**

ÅœCost tèrmic: -862,20 ú **(-2.251,93 ú)**

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

INS ANTONI POUS: Proposta canvi preu gas

Consum actual	352.057	kWh				
Cost variable actual	14.204,80 €		Cost variable futur	12.499,78 €		
Cost fix actual	971,64 €		Cost fix futur	971,64 €		
Cost actual	15.176,44 €		Cost futur	13.471,42 €		
Cost amb IVA	**18.363,49 €**		Cost amb IVA	**16.300,42 €**	**-2.063,06 €**	**-11%**

Equipaments	ΔConsum elèctric (%)	æConsum elèctric (kWh)	æCost elèctric (€)	ΔConsum tèrmic (%)	æConsum tèrmic (kWh)	æCost tèrmic (€)	æConsum total (%)	æConsum total (kWh)	æCost total (€)
Equipament 1	-35,63%	-26.598	-3.494,25 €	-16,30%	-29.786	-1.646,23 €	-21,91%	-56.383	-5.140,48 €
Equipament 2	-14,44%	-3.542	-453,83 €	-31,95%	-50.764	-2.628,04 €	-29,61%	-54.306	-3.081,87 €
Equipament 3	-19,29%	-24.390	-3.220,33 €	-32,72%	-90.247	-5.274,60 €	-28,50%	-114.637	-8.494,93 €
Equipament 4	-30,46%	-24.723	-3.229,12 €	-17,81%	-52.926	-2.653,38 €	-20,52%	-77.649	-5.882,50 €
Equipament 5	-23,79%	-15.073	-1.930,58 €	-27,80%	-64.500	-3.375,59 €	-26,94%	-79.573	-5.306,17 €
Equipament 6	-16,07%	-11.937	-1.665,49 €	-18,53%	-44.505	-2.314,46 €	-17,95%	-56.442	-3.979,95 €
Equipament 7	-44,62%	-26.810	-3.505,99 €	-39,14%	-84.954	-6.810,74 €	-40,33%	-111.764	-10.316,73 €
Equipament 8	-5,60%	-3.032	-388,95 €	-27,45%	-43.284	-3.062,95 €	-21,87%	-46.315	-3.451,90 €
Equipament 9	-31,32%	-7.784	-1.250,55 €	-26,76%	-17.248	-2.845,40 €	-28,03%	-25.032	-4.095,95 €
Equipament 10	-18,30%	-8.290	-1.048,40 €	-50,37%	-137.406	-5.365,10 €	-45,80%	-145.695	-6.413,50 €
Equipament 11	3,12%	558	86,21 €	-4,37%	-4.208	-5.748,70 €	-3,19%	-3.650	-5.662,49 €
Equipament 12	-25,96%	-3.544	-558,09 €	-16,48%	-13.540	-649,61 €	-17,83%	-17.084	-1.207,70 €
Equipament 13	-33,02%	-12.388	-2.054,45 €	-2,19%	-1.758	-106,50 €	-12,00%	-14.146	-2.160,95 €
Equipament 14	-21,73%	-7.081	-1.189,81 €	---	---	---	-21,73%	-7.081	-1.189,81 €
Equipament 15	-16,86%	-5.912	-760,59 €	6,36%	10.461	488,13 €	2,28%	4.549	-272,45 €
Equipament 16	-37,01%	-7.912	-998,10 €	-11,95%	-11.852	-579,09 €	-16,39%	-19.763	-1.577,19 €
Equipament 17	6,52%	802	126,95 €	-16,91%	-13.267	-870,70 €	-13,73%	-12.465	-743,75 €
Equipament 18	-2,65%	-3.680	-487,90 €	-4,87%	-9.197	-509,33 €	-3,93%	-12.877	-997,23 €
Equipament 19	-7,41%	-895	-124,79 €	-8,52%	-1.428	-82,01 €	-8,06%	-2.324	-206,81 €
Equipament 20	-57,22%	-5.462	-827,47 €	-66,96%	-55.631	-2.604,25 €	-65,95%	-61.093	-3.431,72 €
Equipament 21	16,49%	6.054	757,21 €	-22,75%	-16.840	-1.604,18 €	-9,74%	-10.786	-846,97 €
Mitjana e-gestió (%)	**-19,78%**	**-9.126**	**-1.248,49 €**	**-21,87%**	**-34.899**	**-2.297,27 €**	**-21,51%**	**-44.025**	**-3.545,77 €**

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

ACTUACIÓ: Beneficis *e*-gestió

Estalvis indirectes:

1) Major confort per part dels usuaris/es:

Sense *e*-gestió → Fred/Calor/Manipulació termòstats (subjectiu)

Amb *e*-gestió → Confort (objectiu)

$$EE = \frac{\text{Consum energia (kWh)}}{\text{Confort (ºC, lux, hores ús...)}}$$

Diapositiva anterior:
+EE perquè **ï kWh** i **=confort**

Diapositiva actual:
+EE perquè **=kWh** i **+confort**

Consell Comarcal d'Osona · Agència Local de l'Energia d'Osona · Diputació Barcelona · 7 i TRIA

ACTUACIÓ: Beneficis *e*-gestió

Estalvis indirectes:

2) Menys hores de dedicació del personal de lôAjuntament:

Brigades municipals, conserges, administratius/ves, regidors/es, alcaldes/esses...

Sense *e*-gestió

30 hores/any → Actuacions in situ
15 trucades/any → Queixes suggeriments
Serveis especials en dies festius
Despeses de desplaçament

Amb *e*-gestió

Gestió remota (PC) → 10 hores/any (mitjana)
Servi 24 hores/dia → Gestió a distància (mòbil)
App Desendollat → Centralització
Sense despeses de desplaçament

Consell Comarcal d'Osona
Agència Local de l'Energia d'Osona
Diputació Barcelona
7 i TRIA

ACTUACIÓ: Beneficis *e*-gestió

Estalvis indirectes:

3) Menys i millors intervencions empreses de manteniment:

Electricistes, llauners, instal·ladors, empreses de domòticaé

Sense *e*-gestió

Avís conserge → Poca capacitat de reacció (lenta)
Actuacions senzilles → Factura (10-20 hores/any)
Revisió sistema → Manteniment, Seguiment...
Manteniment correctiu → Tapar forats
Despeses de desplaçament

Amb *e*-gestió

Alarmes sistema → Capacitat de reacció (rapidesa)
Actuacions senzilles → Conserges/brigades/ALEO
Control total del sistema → Detecció de deficiències
Manteniment predictiu → Avançar-se a les averies
Sense despeses de desplaçament

Premis dôExcel·lència Energètica de la Generalitat de Catalunya 2017

Institut Català dôEnergia (ICAEN)

Premis d'Excel·lència energètica (2017)

Primer premi dins la categoria dôÀmbit Local:

ñProjecte dôe-gestió (telegestió) en equipaments municipalsò

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA

Gràcies per l'energia

Pep Valldeoriola Roquet

Tècnic de l'Agència Local de l'Energia d'Osona

Edifici El Sucre
c/ Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5
4a. Planta – 08500 Vic
pvalldeoriolar@ccosona.cat

Consell Comarcal d'Osona

Agència Local de l'Energia d'Osona

Diputació Barcelona

7 i TRIA