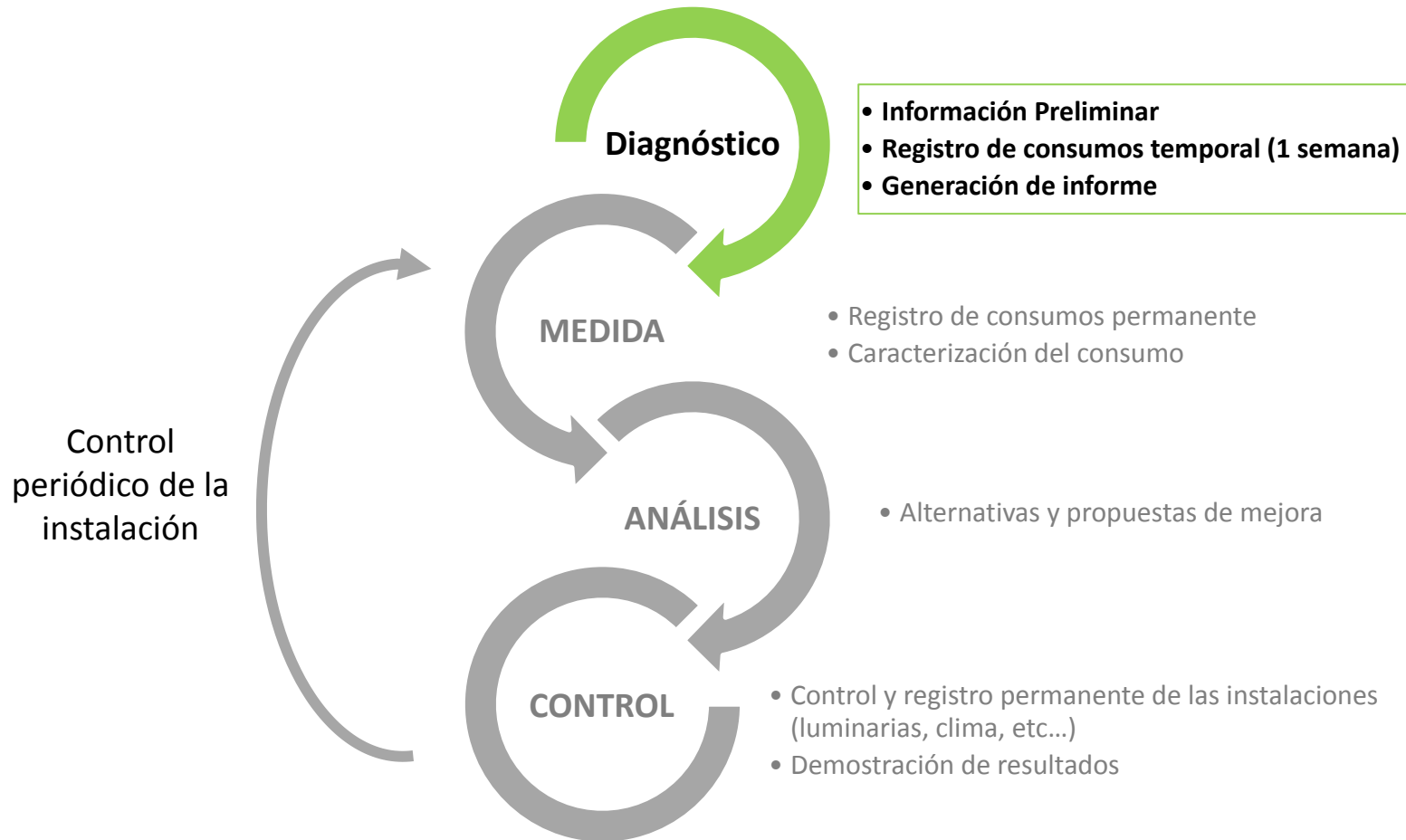


## 4Metering, una herramienta indispensable

Si puede  
medirse,  
puede  
mejorarse



## Flujo de trabajo en la eficiencia energética



## 4Metering: OBJETIVO

**Objetivo :** Proporcionar una herramienta fácil de instalar y utilizar para la creación de informes de diagnóstico de instalaciones y la monitorización de consumos eléctricos.

### i. MONITORIZACIÓN

### ii. INFORME DE DIAGNÓSTICO DE LA INSTALACIÓN



## 4Metering: OBJETIVO

**Clientes finales potenciales:** Cualquier empresa que tenga un consumo de energía eléctrica y quiera AHORRAR, tales como:

Restaurantes

Oficinas

Establecimientos comerciales

Pequeños hoteles, Casas rurales

Pymes, ...

**Diagnóstico:** El sistema permite la realización de un diagnóstico orientado al pequeño comercio (consumo entre 300 y 2.000€ mensuales).



## 4Metering: ¿En qué consiste la herramienta?

La herramienta 4Metering incorpora:

- 4 Analizadores con transformadores de núcleo abierto en miniatura
- 1 Equipo registrador con GPRS+RS485
- 1 Fuente de alimentación de 24V
- Fusibles de protección
- Amplificador de antena GPRS





## 4Metering: ¿Cuántas medidas se pueden realizar con una herramienta?

**La herramienta 4Metering puede realizar 4 medidas eléctricas:**

- **Conector NEGRO:** Medida principal, acometida de la instalación. Con los datos recogidos con esta medida se realizan los cálculos de potencia contratada, frecuencia de red, tensiones e intensidades, ...
- **Conectores ROJO, AZUL Y AMARILLO:** Tres medidas secundarias como climatización, iluminación o fuerza

**Además en una misma instalación se pueden instalar hasta 3 equipos 4Metering, con lo que se pueden realizar hasta 10 medidas:**

**Equipo 4Metering 1:** Medida principal + 3 Medidas secundarias

**Equipo 4Metering 2:** 3 Medidas secundarias

**Equipo 4Metering 3:** 3 Medidas secundarias

## 4Metering: Comunicaciones

La herramienta 4Metering tiene dos vías de comunicación:

- **Conexión ETHERNET:** 4Metering se puede conectar directamente mediante un cable Ethernet a la red de la instalación que se quiere monitorizar.
- **Comunicación GPRS:** 4Metering envía los datos vía GPRS cada cierto tiempo, solo es necesaria cobertura GSM/GPRS.

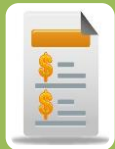
En caso de quedarse sin comunicación la herramienta 4Metering es capaz de almacenar un sistema completo durante 5 días



## 4Metering: Resumen



Mejora de potencia contratada



Cambio de suministradora



Compensación de Reactiva



Iluminación LED



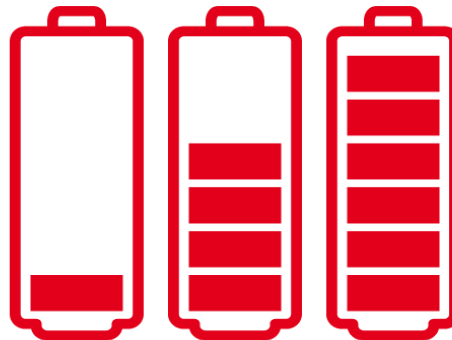
Control de StandBy



# i. Monitorización

## Realización de gráficas y recogida de datos

Alarmas, exportación de datos



## 4Metering: Monitorización

Oficinas Carlo Gavazzi

Medición en Tiempo Real

Alertas

Auditorías

**Información a Consultar**

General

Grupos de Consumo

Personalizada

**Tipo**

Diaria

Semanal

Mensual

**Fecha**

21/03/2013

**Comparar con**

**Parámetro a Consultar**

Potencia activa (w)

**Calendar:** Mar 2013

sem	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
9	25	26	27	28	1	2	3
10	4	5	6	7	8	9	10
11	11	12	13	14	15	16	17
12	18	19	20	21	22	23	24
13	25	26	27	28	29	30	31
14	1	2	3	4	5	6	7

Hoy

Consultar

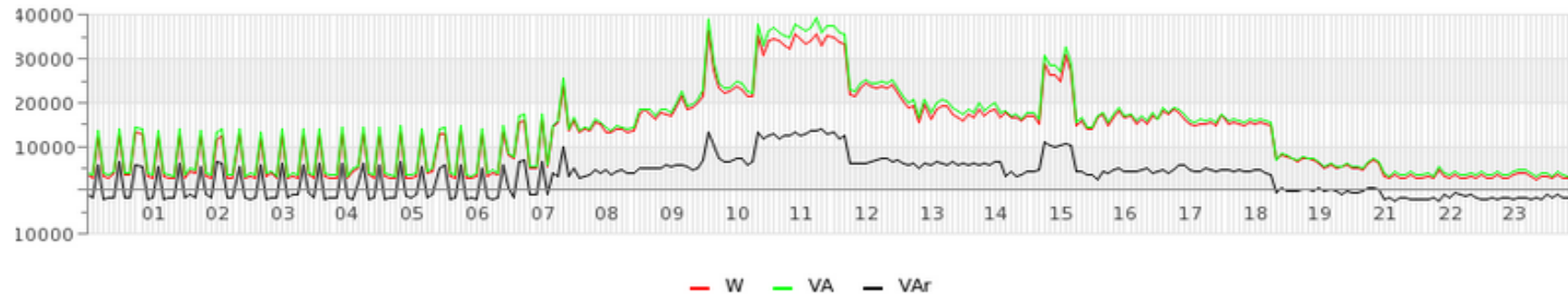
El software permite seleccionar entre **General**, **Grupos de Consumo** o bien una **Consulta Personalizada** en la que elegimos el analizador y la variable a representar gráficamente.

Siempre tenemos la posibilidad de hacer **Comparaciones** de un día con otro, una semana con otra o un mes con otro.

## 4Metering: Monitorización

 Estadística Diaria General

Gráfica Jueves 21/03/2013



Exportar

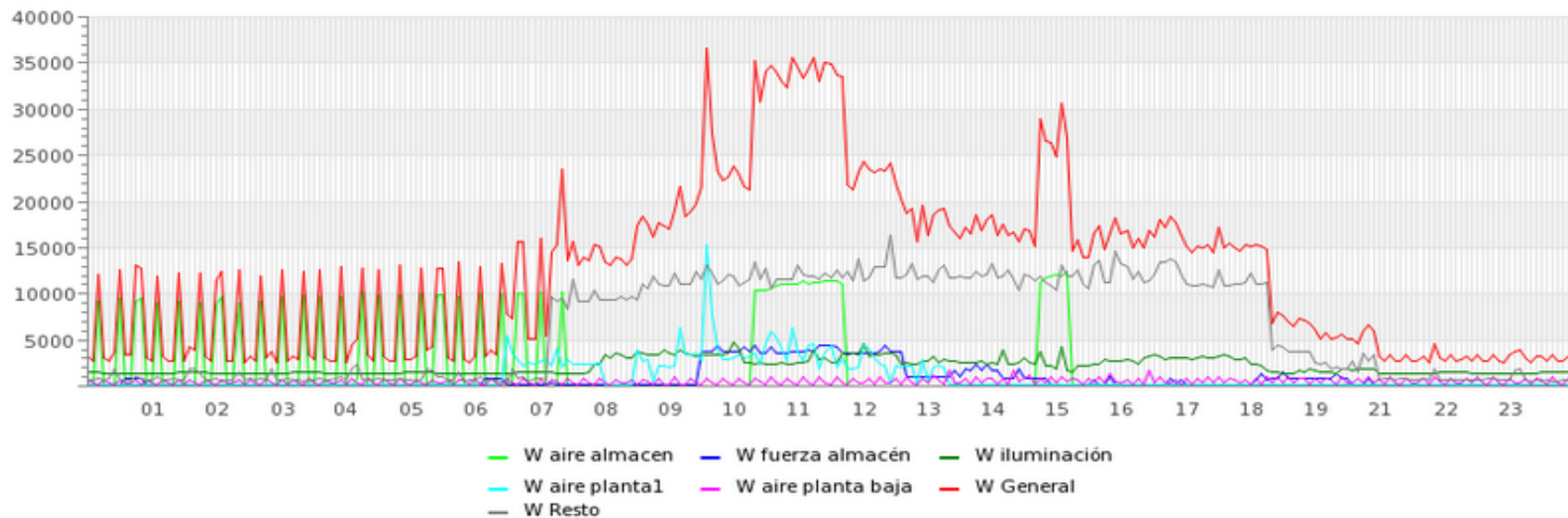
Volver

Representación gráfica de la medida **GENERAL** de un día completo, también se puede realizar de una semana o de un mes

## 4Metering: Monitorización

### Estadística Diaria Grupos de Consumo

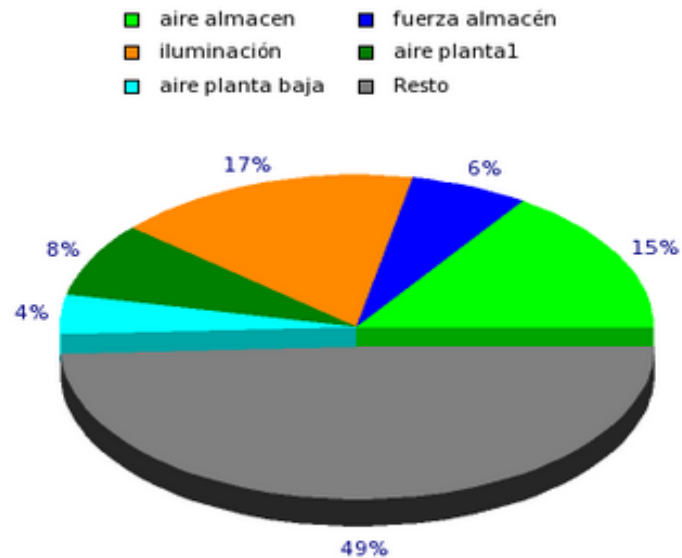
Gráfica Jueves 21/03/2013



Representación gráfica de los **Grupos de Consumo** de un día completo, también se puede realizar de una semana o de un mes

## 4Metering: Monitorización

Asignación de costes sobre total (%)



Total Kwh: 296,20

Exportar

Volver

Representación gráfica de los **Grupos de Consumo** de un día completo, también se puede realizar de una semana o de un mes

## 4Metering: Monitorización

A1 fx Datos Estadísticos. Carlo Gavazzi

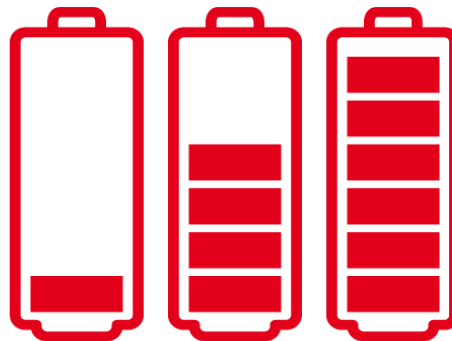
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Datos Estadísticos. Carlo Gavazzi</b>							
2								
3	<b>Grupos de Consumo. ParametroW</b>							
4	Intervalo ( 21/03/2013 00:00:00 - 21/03/2013 23:59:59 )							
5								
6	<b>Fecha</b>	<b>General</b>	<b>aire almacen</b>	<b>fuerza almacén</b>	<b>iluminación</b>	<b>aire planta1</b>	<b>aire planta baja</b>	<b>Resto</b>
7	21/03/2013 00:00:00	3.298,00	37,30	88,40	1.512,60	188,80	765,10	705,80
8	21/03/2013 00:05:00	2.727,90	38,60	86,40	1.499,80	182,00	298,10	623,00
9	21/03/2013 00:10:00	12.060,00	9.276,00	85,80	1.498,10	175,30	205,10	819,70
10	21/03/2013 00:15:00	3.084,70	35,60	86,30	1.334,60	181,10	709,20	737,90
11	21/03/2013 00:20:00	2.738,70	37,10	88,60	1.352,20	184,60	301,50	774,70
12	21/03/2013 00:25:00	3.738,50	37,70	88,00	1.339,90	183,10	206,40	1.883,40
13	21/03/2013 00:30:00	12.565,00	9.588,00	85,70	1.330,80	183,70	627,90	748,90
14	21/03/2013 00:35:00	3.374,10	36,30	794,70	1.371,30	186,50	311,90	673,40
15	21/03/2013 00:40:00	3.335,00	37,60	801,10	1.355,60	185,30	302,20	653,20
16	21/03/2013 00:45:00	13.064,00	9.173,20	783,40	1.344,40	183,40	609,40	970,20

⏪ ⏩ ⏴ ⏵
Dia 21-03-2013
⏪ ⏩

El botón **EXPORTAR**, genera un archivo de EXCEL con los datos representados gráficamente en ese momento

## ii. Informe de Diagnóstico de Instalación

Explicación del Diagnóstico energético



# 4Metering: Potencia contratada óptima

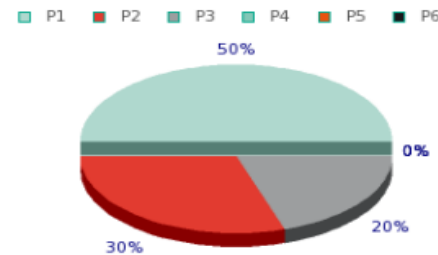
## CASO REAL

### 2.1 Optimización de la contratación eléctrica

#### 2.1.1 Adecuación de la potencia que se tiene contratada con la compañía eléctrica

Situación actual

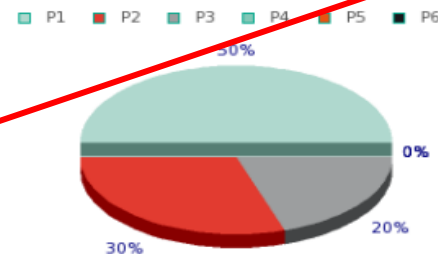
	Potencia contratada (kw)	Tarifas actuales Tp [€/kW año]	Facturación anual (€)
P1	32,90	15,754100 €	518,31 €
P2	32,90	9,452400 €	310,98 €
P3	32,90	6,301720 €	207,33 €
P4	0,00	€	€
P5	0,00	€	€
P6	0,00	€	€



Situación óptima contractable

	Potencia óptima contractable (kw)	Tarifas para contractable Tp [€/kW año]	Facturación anual (€)	AHORRO (€)
P1	16,454	15,754100	259,22 €	259,09 €
P2	16,454	9,452400	155,53 €	155,45 €
P3	16,454	6,301720	103,69 €	103,64 €
P4			€	€
P5			€	€
P6			€	€

**Adecuación de la potencia contratada**



**Total ahorro adecuación potencial (€): 518,18 €**



## 4Metering: Cambio de suministradora eléctrica

### CASO REAL

#### 2.1.2 Comparativo con Ofertas comercializadoras

Comercializadora	Te [€/kWh]			Facturación anual sin IE e IVA			Diferencia Facturación Anual €	Diferencia anual en %
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 1	Período 2	Período 3		
Comercializadora actual	0,188381 €	0,146528 €	0,094023 €	483,95 €	923,86 €	103,71 €	-	-
Endesa Energía	0,220052 €	0,168079 €	0,104058 €	565,31 €	1.059,74 €	114,78 €	228,31 €	13,12 %
Hidrocantábrico Energía	0,178521 €	0,136728 €	0,084563 €	458,62 €	862,07 €	93,27 €	-97,55 €	-6,90 %
Iberdrola	0,208742 €	0,162801 €	0,107941 €	536,26 €	1.026,46 €	119,06 €	170,26 €	10,12 %
Unión Fenosa - Gas Natural	0,208053 €	0,168932 €	0,114560 €	534,49 €	1.065,12 €	126,36 €	214,45 €	12,42 %

Descuento aplicado actualmente en energía: 5,00%

Nota: Precios de kW/h publicitados por las diferentes comercializadoras sin descuentos asociados.

Cambio de suministradora eléctrica

Representación gráfica de ahorro en función de cambio a comercializadora



Ahorro con la mejor tarifa (€): 97,55 €

## 4Metering: Compensación de Reactiva

### CASO REAL

### 2.2 Correctivos en los componentes de la energía

#### 2.2.1 Eliminación de la energía reactiva y corrección del valor del FP

Resumen energía reactiva facturada por meses

Mes	Total/mes reactiva (kv/ar)	Total facturado reactiva (€)
Marzo	0	40,22 €
Abril	0	40,22 €
Mayo	0	40,22 €
Junio	0	40,22 €
Julio	0	40,22 €
Agosto	0	40,22 €
Septiembre	0	40,22 €
Octubre	0	40,22 €
Noviembre	0	40,22 €
Diciembre	1.294	53,77 €
Enero	544	22,60 €
Febrero	1.066	44,31 €
<b>Total</b>	<b>2.904</b>	<b>482,66 €</b>

Valores de energía reactiva

Fecha	Min VAr	Media VAr	Max VAr
25/03/2013	-92,60	4.101,01	7.461,20
26/03/2013	-99,10	3.552,45	8.922,10
27/03/2013	-100,30	3.684,32	8.975,40
28/03/2013	-76,20	2.447,91	9.267,00
29/03/2013	-96,20	950,17	3.256,90
30/03/2013	-233,40	3.654,87	8.076,40
31/03/2013	-12,70	905,92	2.841,90
01/04/2013	-72,80	2.395,68	9.288,10
02/04/2013	-74,30	3.448,92	8.363,10
03/04/2013	-46,70	2.177,20	7.231,50

Precio batería condensadores: 750,00 €  
 Retorno de inversión (meses) 19

**Colocación de batería de condensadores**

**Nota:** Los PVP mostrados sobre dispositivos de compensación de energía reactiva son orientativos sobre tarifa del fabricante y con instalación básica incluida.

## 4Metering: Cambio a iluminación LED

### CASO REAL

**El sistema informa de la inversión y de su periodo de amortización**

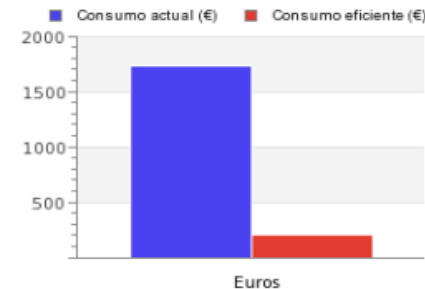
Inversión y periodo de retorno a la propuesta de cambio de tecnología

Zona	Tipo de lámpara	Ahorro		Inversión (€)	Periodo de retorno (Meses)	Emisiones CO2 evitadas (kg/año)
		kWh/año	€/año			
Ofice	LED Tubo T8 150cm 25W	494,21	70,66	332,46 €	56	122
Tienda	LED Spot LED 5W GU5.3	3.369,60	481,78	344,10 €	9	832
Tienda	LED Spot LED 9W GU5.3	6.814,08	974,26	472,80 €	6	1.683
<b>Totales</b>			<b>1.526,70</b>	<b>1.149,36 €</b>	<b>9</b>	<b>2.637</b>

**Nota:** Los PVP de las lámparas indicadas como propuesta de cambio de tecnología son precios medios del mercado. En función de los casos habría que añadir el precio de instalación.

Porcentaje de Ahorro

Tipo	Consumo Actual	Ahorro Cambio Tecnología	% Ahorro
LED Tubo T8 150cm 25W	124,19 €	70,66 €	56,90 %
LED Spot LED 5W GU5.3	535,31 €	481,78 €	90,00 %
LED Spot LED 9W GU5.3	1.070,61 €	974,26 €	91,00 %
<b>Totales</b>	<b>1.730,11 €</b>	<b>1.526,70 €</b>	<b>88,24 %</b>



**4Metering** propone el cambio a iluminación LED **automáticamente**, aunque el instalador tiene la opción de elegir libremente el modelo a colocar.

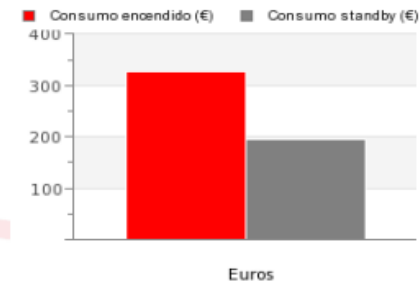
### 3.3 Estudio Standby

Inventario y características de equipos con sistema standby

Aparato	Unidades	Horas	Días	Importe Encendido (€/año)	Importe Standby (€/año)	% ahorro con eliminadores Standby
Fotocopiadora	1	10	250	12,698 €	6,359 €	33,37 %
Impresora	10	9	260	206,806 €	113,478 €	35,43 %
Monitor LCD	6	9	260	13,692 €	8,609 €	38,60 %
Ordenador sobremesa	4	9	260	51,345 €	28,174 €	35,43 %
Portátil	3	8	260	21,806 €	17,507 €	44,53 %
Televisión CRT	1	2	260	3,803 €	12,054 €	76,01 %
Televisión LCD	2	9	260	16,640 €	9,130 €	35,43 %
<b>Totales</b>				<b>326,789 €</b>	<b>195,311 €</b>	<b>37,41 %</b>

Observaciones:

**Ahorro estimado en STANDBY**



#### 3.3.1 Medidas correctivas Standby

- ▶ Evitar dejar los equipos en standby, bien apagando uno a uno despues de su uso en fuera de horario de oficina.
- ▶ El uso de regletas ayuda a este motivo, además existe regletas con eliminador de standby que apaga de manera automática los aparatos cuando detectan que están en espera.
- ▶ Estos equipos de eliminación de standby tienen una inversión mínima.

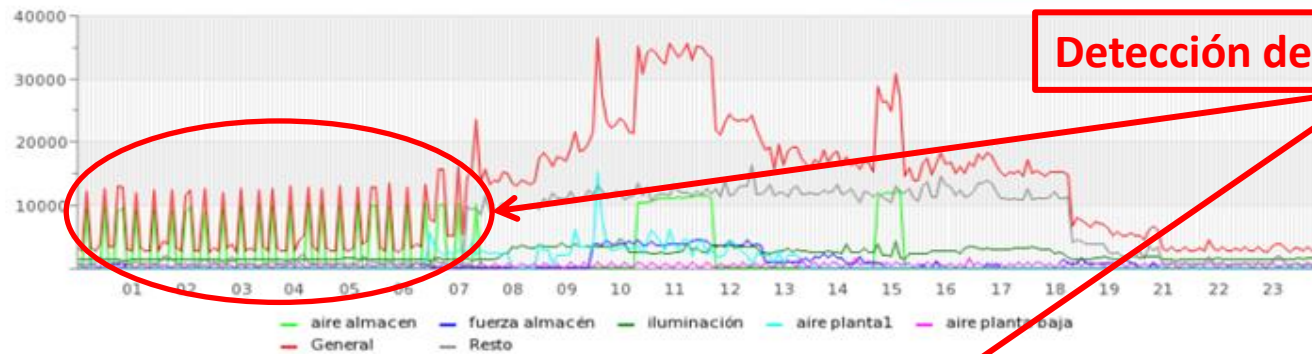
## 4Metering: Localizar ahorros con los gráficos de consumos

### CASO REAL

#### 3.1 Medición y análisis de los grupos de consumo mediante 4-METERING

Datos de registro de W consumidos por grupos de consumo el día 21/03/2013

NOTA: Consultar gráficas con más detalle desde [www.carlogavazzieficienciaonline.es](http://www.carlogavazzieficienciaonline.es)



Datos de registro de W consumidos por grupos de consumo (20/03/2013 18:00:00 - 27/03/2013 07:00:00)

