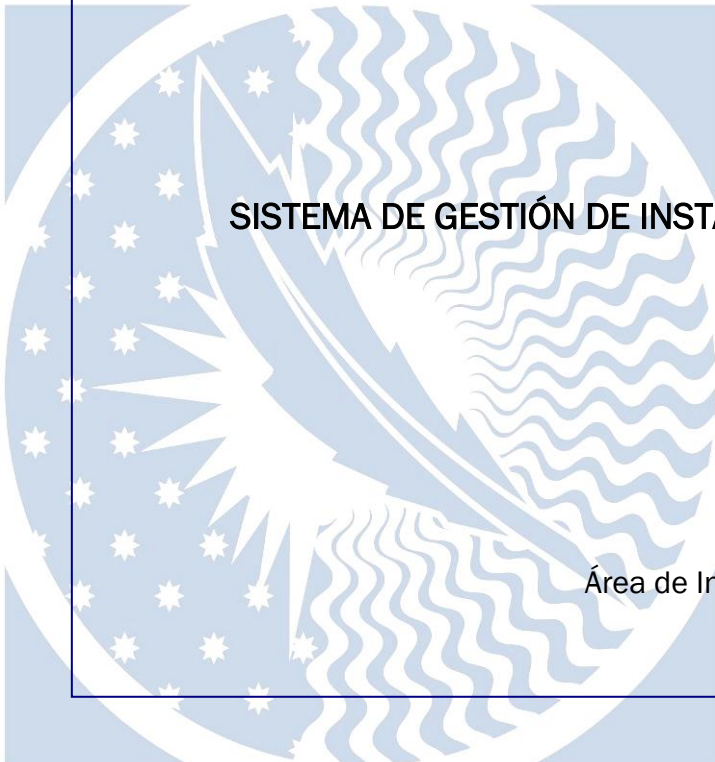


U N I V E R S I D A D

PABLO
OLAVIDE
S E V I L L A



SISTEMA DE GESTIÓN DE INSTALACIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (SGIEE)

Revisión Energética 2015

Dirección General de Infraestructuras y Espacios
Área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética

Título	Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia		
Entregable	Revisión Energética 2015		
Nombre del Fichero	DOC_IMEE-30_RevisionEnergetica2015_SGIEE.doc		
Autor	Dirección IMEE		
Versión/Edición	V01r00	Fecha Versión	05/05/2015
Aprobado por	CGIC	Fecha Aprobación	13/05/2015

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Nombre y Apellidos	Cargo	Área
CGIC		IMEE
José Luís Pavón	Director	IMEE
Ignacio Contreras	Director General	DGIE
Personal IMEE		IMEE
Fernando Contreras	Gerente	GER

Índice

Índice.....	3
1. Situación de partida.	4
2. Alcance del estudio.....	5
3. Revisión de Suministros energéticos.	6
4. Instalaciones y distribución de consumos (2014).....	15
5. Medidas de Ahorro 2015-2016.....	16

1. Situación de partida.

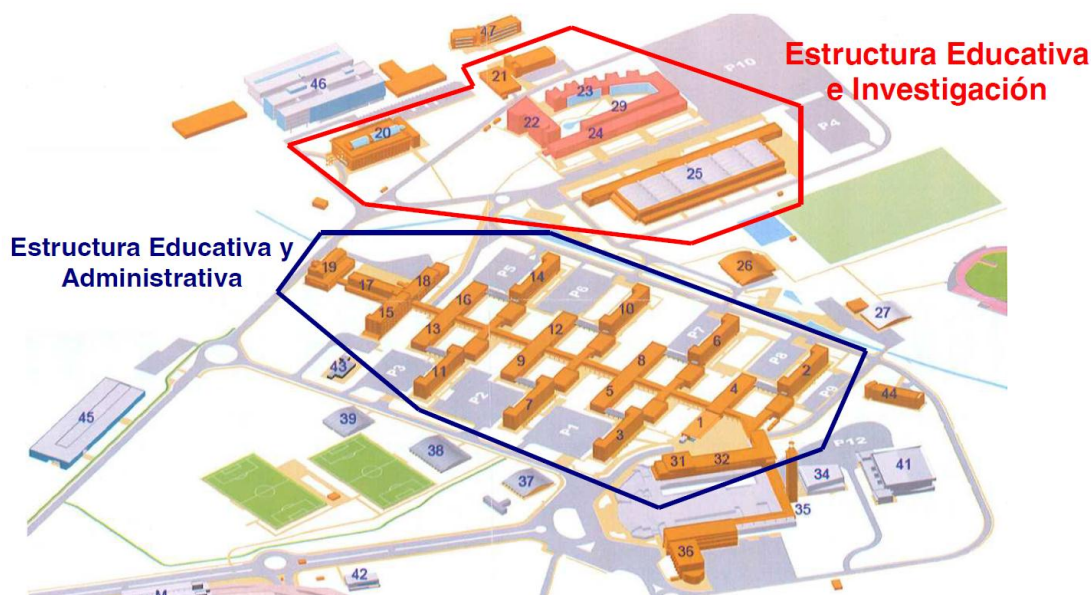
Con el objeto principal de conocer el estado energético de la UPO, en el año 2011, acompañado del interés por el aumento de la eficiencia energética de sus instalaciones, la Universidad Pablo de Olavide solicitó la realización de un Estudio Energético a Siemens, S.A.

Siemens toma parte como entidad externa a la Universidad y evalúa las posibilidades de un mayor acercamiento “consumo – demanda”, conforme a:

- Reducción del consumo energético para las mismas necesidades.
- Reducción de la facturación energética derivada directamente de la disminución del consumo.
- Renovación del equipamiento e instalaciones del campus de la UPO.
- Mejor imagen de la Universidad como complejo comprometido con el medio ambiente.

Para poder evaluar el estado energético actual y llevar a cabo mejoras en las instalaciones, es necesario, como primer paso, la recopilación de información, tanto de los sistemas instalados como de su funcionamiento. Además, no solo es suficiente realizar esta tarea a nivel global, sino a nivel individual, sistema a sistema y edificio a edificio.

Esto es así debido a la construcción del propio Campus, constituidos por más de 45 edificios distribuidos tal y como se muestra la siguiente figura.



Auditoría energética: (Estudio_Energético_UPO_IMD.pdf de octubre de 2011).

2. Alcance del estudio.

Del análisis de la situación energética de la Universidad Pablo de Olavide, establecido en el informe de auditoría de Siemens, se propone reducir el alcance en los espacios y uso de la energía de la UPO a:

Actualmente, la Universidad Pablo de Olavide sufre sus necesidades energéticas únicamente con electricidad. (A excepción de los grupos electrógenos de emergencia).

La única excepción, en cuanto a diversidad de consumo energético en el Campus, es el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo, que dispone de calderas para calefacción. Debido a que este centro no es mantenido por el personal de la Universidad, al ser un edificio creado por Convenio de colaboración entre la Universidad, Junta de Andalucía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y del instituto de la Grasa no se dispone de sus facturaciones en combustibles.

Las instalaciones que tienen ACS está fuera del alcance de este documento ya que depende de su gestión terceros como el Servicio de Deportes (SDUPO), dependiente de la Fundación de la UPO, y/o servicios externos a la UPO.

Por lo que se propone el estudio de situación de los edificios dedicados a la docencia, investigación y gestión administrativas dependientes de la UPO:

Nombre Edificio	Número Edificio	Superficie (m ²)
Antonio de Ulloa	E2 (A-B)	5.231,01
Conde de Floridablanca	E3 (A-B)	5.231,01
Marqués de la Ensenada	E4	1.948,16
Jose María Blanco White	E5	1.948,16
Manuel de Ayala	E6 (A-B)	5.231,01
Pedro Rodríguez Campomanes	E7 (A-B)	5.231,01
Félix de Azara	E8	1.948,16
Francisco de Miranda	E9	1.948,16
Francisco de Goya y Lucientes	E10 (A-B)	5.231,01
Pedro Pablo Abarca de Bolea, Conde de Aranda	E11 (A-B)	5.231,01

Alejandro Malaspina	E12	1.948,16
Francisco José de Caldas	E13	1.948,16
Gaspar Melchor de Jovellanos.	E14 (A-B)	5.231,01
José Cadalso y Vázquez	E16	1.948,16
José Celestino Mutis	E17	4.329,16
José Celestino Mutis	E18	
Servicios Centrales de Investigación.	E21	2.473,72
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E22	7.839,93
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E23	13.846,55
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E24-29	
Biblioteca	E25	16.171,30
Paraninfo	E31	1.275,20
RECTORADO	E32	2.530,78
Josefa Amar y Borbón	E44	1.752,83
Alexander Von Humboldt	E45	6.992,18
Servicios Integrales de Investigación 2.	E47	2.403,50

Fuente de información: CMDB del servicio de Planimetría del área de IMEE.

3. Revisión de Suministros energéticos.

Energía eléctrica:

a. Esquemas unifilares.

Los esquemas unifilares de los edificios se están actualizando a la base de datos de la configuración a través del servicio de planimetría. Es importante tener el control de versiones de los documentos, así como una base de datos centralizada (en Autocad) para poder utilizarlos por la empresa de mantenimiento de la UPO y por el propio personal del IMEE.

Se deberán dar de alta en la unidad de red compartida del IMEE:

K:\SERVICIOS_SGS\S06_PLANIMETRIA\Edificios

Edificios en la CMDB (base de datos de la configuración de los componentes):

ESQUEMAS UNIFILARES		
	01/05/2015	Versión 1.0
2	ANTONIO DE ULLOA	Nov - 2014
3	CONDE DE FLORIDABLANCA	Nov - 2014
4	MARQUÉS DE LA ENSENADA	Nov - 2014
5	JOSE MARÍA BLANCO WHITE	Nov - 2014
6	MANUEL DE AYALA	
7	PEDRO RODRIGUEZ CAMPOMANES	Feb - 2015
8	FÉLIX DE AZARA	Nov - 2014
9	FRANCISCO DE MIRANDA	
10	FRANCISCO DE GOYA Y LUCIENTES	Dic - 2014
11	PEDRO PABLO ABARCA DE BOLEA	Feb - 2015
12	ALEJANDRO MALASPINA	Nov - 2014
13	FRANCISCO JOSE DE CALDAS	Nov - 2014
14	GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS	Nov - 2014
16	JOSE CADALSO Y VAZQUEZ	Nov - 2014
17	JOSE CELESTINO MUTIS.	Dic - 2014
18	JOSE CELESTINO MUTIS	Feb - 2015
21	SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACION	
22	FAUSTO ELHUYAR Y DE SUVISA	
23	FAUSTO ELHUYAR Y DE SUVISA	
24	FAUSTO ELHUYAR Y DE SUVISA	Mar - 2015
29	FAUSTO ELHUYAR Y DE SUVISA	

25	BIBLIOTECA	
31	PARANINFO	
32	RECTORADO "ROSARIO VALPUESTA"	
41	PABELLON POLIDEPORTIVO	Nov - 2014
44	CENTRO DE INVESTIGACIÓN "JOSEFA AMAR Y BORBÓN"	
45	ALEXANDER VON HUMBOLDT	
47	SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN 2	

b. Contratación de la energía eléctrica.

La contratación de la energía eléctrica se realiza a través del convenio de adhesión tipo entre la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia y la UPO para su incorporación en la red de Energía de la Junta de Andalucía, de fecha 25 de mayo de 2011.

CUPS	Dirección
ES0031101488771004MJOF	CARRETERA SEVILLA - UTRERA S/N

En la actualidad la empresa que factura los servicios de energía eléctrica es Endesa, y la potencia contratada se ha reducido a:

- Periodos P1-P5: 2.800 (KW).
- Periodo P6: 3.800 (KW).

c. Consumo en los últimos 12 meses (2014).

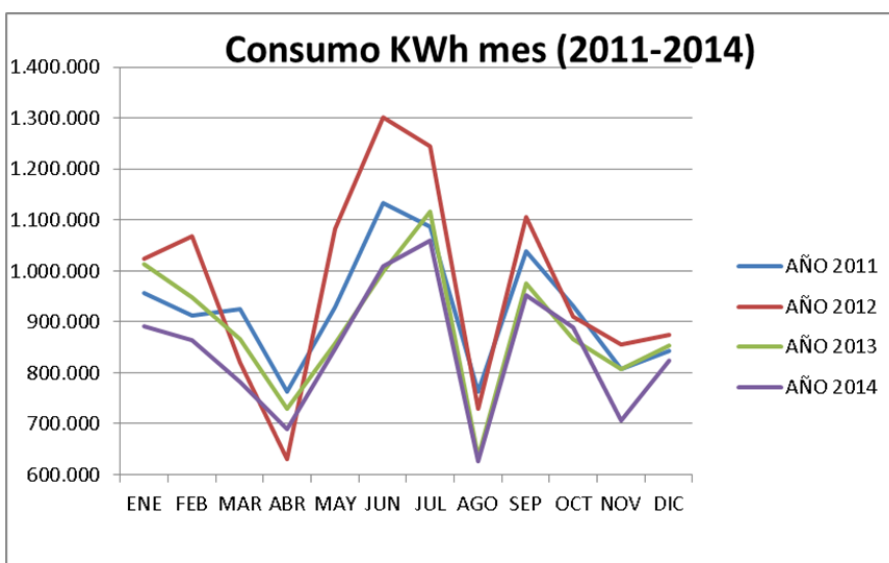
Total de la UPO:

Consumos totales medida de entrada a la UPO en KWh (Fuente de Medida Endesa):

CONSUMO ELÉCTRICO en KWh/mes

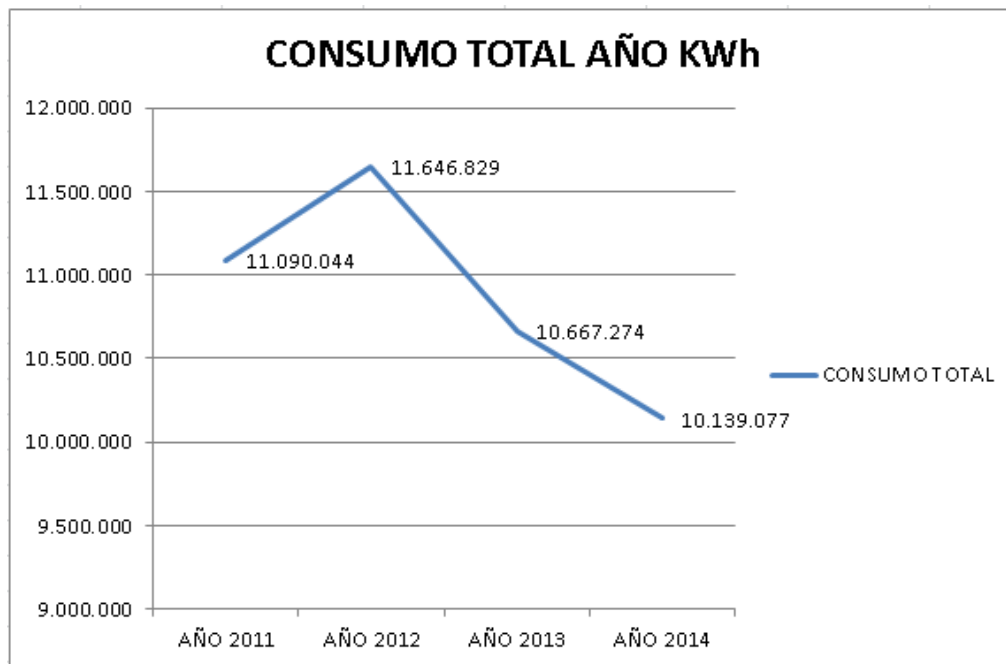
	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
ENE	955.599	1.023.009	1.013.729	891.566
FEB	911.809	1.067.497	948.054	863.105

MAR	925.669	820.578	865.818	781.966
ABR	762.654	631.389	729.053	668.625
MAY	929.950	1.082.048	858.667	846.757
JUN	1.133.479	1.301.746	998.013	1.009.502
JUL	1.086.355	1.245.082	1.117.059	1.059.701
AGO	762.839	728.586	635.243	625.720
SEP	1.038.894	1.106.273	975.053	952.959
OCT	931.012	911.212	865.144	889.218
NOV	808.275	855.565	808.131	706.522
DIC	843.509	873.844	853.310	823.436



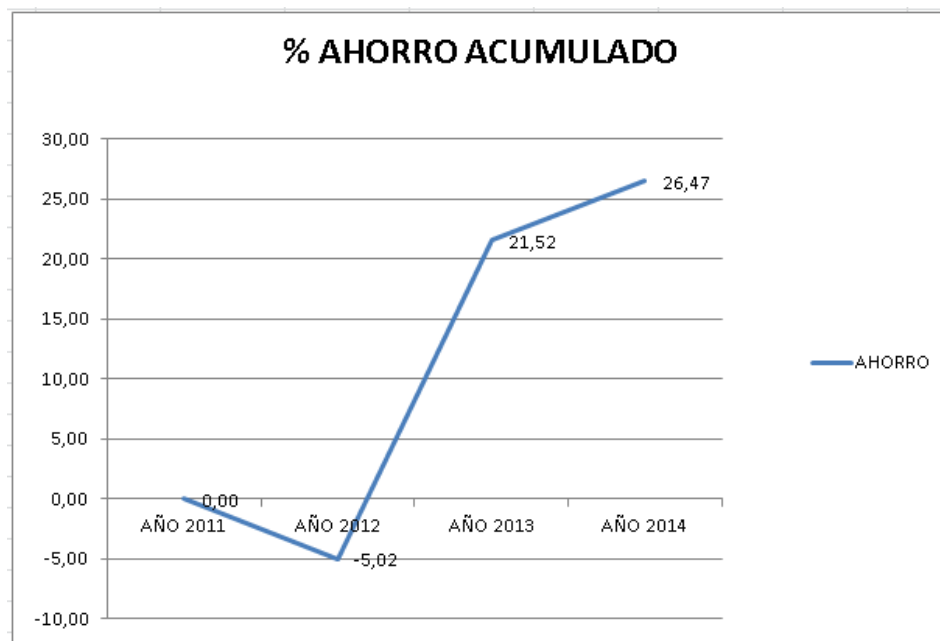
CONSUMO ELÉCTRICO en KWh/año

	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
CONSUMO TOTAL	11.090.044	11.646.829	10.667.274	10.139.077



% AHORRO ACUMULADO PERIODO 2011-2014

	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
AHORRO	0,00	-5,02%	23,56%	26,47%



El ahorro acumulado desde 2011 hasta 2014, es de 26,47 % respecto a la Línea base de Referencia 2011.

Cabe destacar que en el año 2012 se puso en funcionamiento las fases II y III de la Biblioteca que supuso un gran consumo mensual. Años más tarde actuando con controles más exhaustivos se consiguió reducir el consumo en dicho edificio.

d. Costes de los datos facturados en los últimos 12 meses (2014).

Los costes solo se tienen de la medida global de Endesa, para los consumos totales de la UPO.

Total facturación año 2014 IVA incluido. (Fuente información de la Web de Endesa):

Fecha ↓	Periodo de consumo ↓	Número ↓	Importe ↓
02/01/2015	01/12/2014 --- 31/12/2014	PZZ501N0000170	129.767,35 €
01/12/2014	01/11/2014 --- 30/11/2014	PZZ401N0164086	101.856,54 €
03/11/2014	01/10/2014 --- 31/10/2014	PZZ401N0150208	117.173,17 €
01/10/2014	01/09/2014 --- 30/09/2014	PZZ401N0136041	128.337,73 €
10/09/2014	01/08/2014 --- 31/08/2014	PZZ401N0132377	82.528,82 €
01/08/2014	01/07/2014 --- 31/07/2014	PZZ401N0107865	162.820,44 €
01/07/2014	01/06/2014 --- 30/06/2014	PZZ401N0092712	144.805,03 €
02/06/2014	01/05/2014 --- 31/05/2014	PZZ401N0077936	111.239,95 €
19/05/2014	01/04/2014 --- 30/04/2014	POZ401Y0178444	96.739,28 €
19/05/2014	01/04/2014 --- 30/04/2014	POZ401S0178840	-96.425,31 €
02/05/2014	01/04/2014 --- 30/04/2014	PZZ401N0062429	96.425,31 €
01/04/2014	25/03/2014 --- 31/03/2014	PZZ401N0047294	24.638,63 €
26/03/2014	01/03/2014 --- 24/03/2014	PZZ401N0046292	92.491,55 €
03/03/2014	01/02/2014 --- 28/02/2014	PZZ401N0031545	146.907,94 €
14/02/2014	01/01/2014 --- 31/01/2014	POZ401S0050713	-145.143,08 €
14/02/2014	01/01/2014 --- 31/01/2014	POZ401Y0050608	148.154,47 €
03/02/2014	01/01/2014 --- 31/01/2014	PZZ401N0015992	145.143,08 €

e. Uso de energía renovables, sobre total energía eléctrica.

Este punto no procede, ya que no hay energías renovables, que sustituya a la eléctrica, en estos momentos.

f. Uso de generadores de emergencias (grupos electrógenos).

Nombre Grupo	Ubicación	Modelo	Ref.	Marca
GE-07	CT7	EMZ-525	817812	ELECTROMOLINS
GE-08A	CT8-BIS	EMD-600	818212	ELECTROMOLINS
GE-08B	CT8 E22	EMJ-300	814506	ELECTROMOLINS
GE-05A	CT5-E32	EMV-410	815779	ELECTROMOLINS
GE-01	CT5-E32	HDW-200T5	101004642	HIMOINSA
GE-06	CT1-E41	A03E047469	BS5000	GESAN DJA 75E LS
GE-02	CT2-E20	EMV-200	807033	ELECTROMOLINS
GE-05B	CT5-E10	GDVS 154	97361642	GENESAL

g. Lista de potencia de los principales equipos consumidores.

Nombre Grupo	Potencia KVA
GE-07	525
GE-08A	600
GE-08B	300
GE-05A	410
GE-01	160
GE-06	75
GE-02	200
GE-05B	154

Combustibles:

h. Tipo de consumo.

Tecnodiesel e+10 en los grupos electrógenos (generadores de emergencias).

i. Contratación de las compañías suministradoras.

Compañía Repsol.

j. Consumo en los últimos 12 meses (2014).

Se describe el estado al 31 de enero de 2015.

Nombre Grupo	Capacidad Depósito (litros)	Consumo 2014 (litros)
GE-07	730	256
GE-08A	990	446
GE-08B	540	162
GE-05A	750	375
GE-01	450	90
GE-06	153	15
GE-02	300	0
GE-05B	100	65

Se dispone de 10 garrafas DE 25 LITROS con 250 litros.

Pendiente carga de los grupos en Mayo-junio de 2015, 1409 litros.

k. Costes de los datos facturados (2014).

Facturación en 2014. No se han rellenado los Grupos 0 Litros. Pendiente en 2015.

Otras formas de energías (gas, agua caliente o refrigerada).

Este estudio se realiza pero está fuera del alcance (edificios no controlados por el área de IMEE pero que la facturación es cargada a nombre de la UPO y después desde el área de gestión económica se la pasa el cargo a los usuarios del consumo).

l. Contratación.

Repsol: Gas Propano. (Edificio 48: Pabellón vestuarios).

Cepsa: Gas Propano. (Edificio 17: Comedor de Celestino Mutis, Edificio 41: Polideportivo).

m. Consumo en los últimos 12 meses (2014).

CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	7-feb-14	1.600 litros 836 Kg
-------	--------------------------------	----------	------------------------

CEPSA	PROPANO EDIFICIO POLIDEPORTI VO EDFICIO 41	7-feb-14	3.200 litros 1.671 Kg
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	2-may-14	4.026 litros 2.026 Kg.

Total CEPSA: 8.826 Litros / 4.537 Kg

REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	10-feb-14	3.088 litros 1575 Kg
REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	03-sept-14	3.201 litros 1.633 Kg

Total REPSOL: 6.289 Litros / 3.208 Kg

NOTA: Los datos de consumo del CADB (fuera del alcance de la gestión de la energía por el IMEE), está a nuestra disposición, pero no procede estar en este informe.

n. Costes de los conceptos facturados (2014).

Fuente de los datos, registro de facturación del área de IMEE (Registro de facturas).

CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	7-feb-14	1.751,10 €
CEPSA	PROPANO EDIFICIO POLIDEPORTI VO EDFICIO 41	7-feb-14	3.500,11 €
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	2-may-14	4.121,13 €

REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	10-feb-14	2905,71 €
REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	03-sept-14	3.100 €

Las instalaciones aquí descritas está fueran del alcance del SGIEE, ya que son administradas por terceros.

o. Posibilidad de sustitución a energías renovables.

Estudio de cambio a calderas por condensación, con placas de solares termicas.

4. Instalaciones y distribución de consumos (2014).

Totales por edificios dentro del alcance (medida SGIEE):

Nombre Edificio	Número Edificio	Superficie (m ²)	Medida (PE)	Control (PE)	USO + SIGNIFICATIVO Climatización (KW instalada)	Consumo Electricidad kWh/año 2014	Grupo
Antonio de Ulloa	E2 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-SI	83,98	212.971,30	
Conde de Floridablanca	E3 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-SI	50,92	185.883,63	
Marqués de la Ensenada	E4	1.948,16	SI	SI	66,40	24.189,49	
Jose María Blanco White	E5	1.948,16	SI	SI	79,00	35.005,93	
Manuel de Ayala	E6 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-NO	199,12	174.481,37	
Pedro Rodríguez Campomanes	E7 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-SI	189,40	206.343,06	
Félix de Azara	E8	1.948,16	SI	SI	78,60	46.716,97	
Francisco de Miranda	E9	1.948,16	SI	SI	46,00	0,00	GE-05B
Francisco de Goya y Lucientes	E10 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-NO	200,34	284.064,63	
Pedro Pablo Abarca de Bolea, Conde de Aranda	E11 (A-B)	5.231,01	SI	SI-NO	170,39	183.716,53	
Alejandro Malaspina	E12	1.948,16	SI	NO	62,79	64.677,64	GE-05B
Francisco José de Caldas	E13	1.948,16	SI	SI	71,20	44.726,12	
Gaspar Melchor de Jovellanos.	E14 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-NO	158,59	267.394,56	
José Cadalso y Vázquez	E16	1.948,16	SI	SI	60,34	16.422,11	
José Celestino Mutis	E17	4.329,16	SI	SI	26,60	190.501,31	
José Celestino Mutis	E18		SI	SI	35,36		
Servicios Centrales de Investigación.	E21	2.473,72	SI	SI	190,60	210311,58 (*)	GE-08A
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E22	7.839,93	SI	SI	230,20	828.895,57	GE-08B

Fausto Elhuyar y de Suvisa	E23	13.846,55	SI	SI	284,60	790.714,01	GE-08A
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E24-29		SI	SI	721,69		GE-08B
Biblioteca	E25	16.171,30	SI	SI	392,54	1.003.355,34	GE-07
Paraninfo	E31	1.275,20	SI	SI	83,50	76.218,70	GE-05A
RECTORADO "Rosario Valpuesta"	E32	2.530,78	SI	SI	190,00	162.267,94	
Josefa Amar y Borbón	E44	1.752,83	SI	SI	161,00	89.940,63	
Alexander Von Humboldt	E45	6.992,18	SI	SI	363,00	297.981,98	GE-01
Servicios Integrales de Investigación 2.	E47	2.403,50	SI	SI	175,80	102.164,41	GE-08A

(*) medida hasta JULIO 2014,
por reformas del cuadro central

5. Medidas de Ahorro 2015-2016.

Propuestas de medidas a realizar para potenciar el ahorro son:

Medida 1.- Seguir con la campaña de concienciación de ahorro por toda la UPO, utilizando los medios de comunicación y difusión: Sistema de cartelería Dígital y Web del área de IMEE.

Medida 2.- Reposición de la campaña de concienciación de ahorro, consistente en poner en todos los interruptores de luz una pegatina con el lema "ahorra energía" con los colores corporativos.

Medida 3.- Difundir la Política Energética de la UPO.

Medida 4.- Concretar mejoras sobre las instalaciones, aprovechando las inversiones de la UPO. (Instalación de nuevos sistemas de control de instalaciones eléctricas y de AA, cambios a energías renovables, estado de la certificación de edificios, ...). Ver documento de mejoras propuestas.

Medida 5.- Concretar con el CIC (Centro de Informática y Comunicaciones) y Administración de Campus el cambio de los PC de control de edificios de los ayudantes de servicios.

Medida 6.- Concretar con Administración de Campus la formación a los ayudantes de servicios en la gestión de las instalaciones a través de Power Studio Scada.