

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 2014

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

Título	Sistema de Gestión de Instalaciones y Eficiencia		
Entregable	Revisión Energética 2014		
Nombre del Fichero	DOC_IMEE-30_RevisionEnergetica2014_SGIEE.doc		
Autor	Dirección IMEE		
Versión/Edición	V01r00	Fecha Versión	17/03/2014
Aprobado por	CGIC	Fecha Aprobación	31/03/2014

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.....	12
5. Medidas de Ahorro 2014-2015.....	13

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: CMDDB 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

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.

En la actualidad la empresa que factura los servicios de energía eléctrica es Endesa.

Hay un informe de la Agencia de Andalucía de la Energía (REDEJA), para la revisión de la potencia contratada.

Datos relevantes:

CUPS	Dirección	Tarifa	POTENCIA CONTRATADA (KW)					
			P1	P2	P3	P4	P5	P6
ES0031101488771004MJ0F	CARRETERA SEVILLA - UTRERA S/N	6.1	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800

Periodo de consumo	Periodo de facturación						Máximo
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
noviembre-12	0	0	2.108	2.492	0	2.112	2.492
diciembre-12	2.868	2.828	0	0	0	2.084	2.868
enero-13	3.180	3.084	0	0	0	2.432	3.180
febrero-13	2.776	2.688	0	0	0	2.244	2.776
marzo-13	0	0	2.264	2.664	0	2.084	2.664
abril-13	0	0	0	0	2.044	1.808	2.044
mayo-13	0	0	0	0	2.216	1.320	2.216
junio-13	2.872	2.680	2.580	2.524	0	1.992	2.872
julio-13	3.360	3.156	0	0	0	2.120	3.360
agosto-13	0	0	0	0	0	1.772	1.772
septiembre-13	0	0	2.892	2.708	0	1.640	2.892
octubre-13	0	0	0	0	2.516	1.564	2.516
Máximo	3.360	3.156	2.892	2.708	2.516	2.432	3.360

Potencia considerada	Periodo de facturación (kW)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pc - Potencia actual	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
Po - Potencia óptima	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410
Pnueva - Potencia propuesta	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850

Se propone informe a la Dirección (Rector), para tramitar la bajada de potencia.

c. Consumo en los últimos 12 meses.

Total de la UPO:

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

(KWh)	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013
ENE	955.599	1.023.009	1.013.729
FEB	911.809	1.067.497	948.054
MAR	925.669	820.578	865.818
ABR	762.654	631.389	729.053
MAY	929.950	1.082.048	858.667
JUN	1.133.479	1.301.746	998.013
JUL	1.086.355	1.245.082	1.117.059
AGO	762.839	728.586	635.243
SEP	1.038.894	1.106.273	975.053
OCT	931.012	911.212	865.144
NOV	808.275	855.565	808.131
DIC	843.509	873.844	853.310
CONSUMO TOTAL (KWh)	11.090.044	11.646.829	10.667.274

d. Costes de los datos facturados.

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

Total facturación año 2013 IVA incluido. (Fuente información de la Web de Endesa):

02/01/2014	01/12/2013 ... 31/12/2013	PZZ401N0000202	137.634,12 €
02/12/2013	01/11/2013 ... 30/11/2013	PZZ301N0079482	118.689,53 €
04/11/2013	01/10/2013 ... 31/10/2013	PZZ301N0064030	120.892,00 €
01/10/2013	01/09/2013 ... 30/09/2013	PZZ301N0047969	136.027,69 €
02/09/2013	03/08/2013 ... 31/08/2013	PZZ301N0030388	84.403,71 €
09/08/2013	01/08/2013 ... 02/08/2013	PZZ301N0022241	4.895,35 €
01/08/2013	01/07/2013 ... 31/07/2013	PZZ301N0008900	194.878,67 €
01/07/2013	01/06/2013 ... 30/06/2013	PZ301NZ0102544	149.240,11 €
03/06/2013	01/05/2013 ... 31/05/2013	PZ301NZ0085950	102.244,89 €
02/05/2013	01/04/2013 ... 30/04/2013	PZ301NZ0069041	89.993,85 €
01/04/2013	01/03/2013 ... 31/03/2013	PZ301NZ0052124	110.796,42 €
01/03/2013	01/02/2013 ... 28/02/2013	PZ301NZ0035259	161.161,76 €
01/02/2013	01/01/2013 ... 31/01/2013	PZ301NZ0017778	171.574,60 €

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.

Nombre Grupo	Capacidad Depósito (litros)	Consumo Gasoil 2013 (litros)
GE-07	730	92
GE-08A	990	152
GE-08B	540	143
GE-05A	750	190
GE-01	450	0
GE-06	153	0
GE-02	300	173
GE-05B	100	50

Se dispone de 10 garrafas DE 25 LITROS con 200 litros.

Total. 1000 litros.

k. Costes de los datos facturados.

Facturación en octubre de 2013. 1000 Litros. Coste: 814 euros + iva.

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 (2013).

CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	9-ene-13	639 litros 335 Kg
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	7-jun-13	1936 litros 984 Kg
CEPSA	PROPANO EDIFICIO POLIDEPORTIVO EDIFICIO 41	24-oct-13	3727 litros 1883 Kg
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	22-oct-13	1565 litros 795 Kg.

Total CEPSA: 7867 Litros / 3997 Kg

REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDIFICIO 48	8-ene-13	2.361 litros 1204 Kg
REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDIFICIO 48	24-oct-13	2356 litros 1202 Kg

Total REPSOL: 4717 Litros / 2406 Kg

n. Costes de los conceptos facturados.

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

CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	9-ene-13	571,31 €
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	7-jun-13	1.509,08 €
CEPSA	PROPANO EDIFICIO POLIDEPORTIVO EDIFICIO 41	24-oct-13	3.076,25 €
CEPSA	SUMINISTRO COMEDOR EDIFICIO 17	22-oct-13	1.298,79 €

REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	8-ene-13	2.047,88 €
REPSOL	SUMINISTRO GAS PROPANO PABELLON DE VESTUARIOS EDFICIO 48	24-oct-13	1.834,13 €

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.

Totales por edificios dentro del alcance (medida SGIEE):

Nombre Edificio (Instalaciones)	Número Edificio	Superficie (m ²)	Medida (PE)	Control (PE)	USO + SIGNIFICATIVO Climatización (KW instalada)	Consumo de Electricidad KWh/año 2013	Grupo
Antonio de Ulloa	E2 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-SI	83,98	218.905,27	
Conde de Floridablanca	E3 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-SI	50,92	173.990,29	
Marqués de la Ensenada	E4	1.948,16	SI	SI	66,40	35.481,21	
Jose María Blanco White	E5	1.948,16	SI	SI	79,00	41.959,57	
Manuel de Ayala	E6 (A-B)	5.231,01	SI-SI	SI-NO	199,12	135.628,40	
Pedro Rodríguez Campomanes	E7 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-SI	189,40	266.689,31	
Félix de Azara	E8	1.948,16	SI	SI	78,60	53.759,42	
Francisco de Miranda	E9	1.948,16	SI	SI	46,00	8.887,66	GE-05B
Francisco de Goya y Lucientes	E10 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-NO	200,34	224.694,34	
Pedro Pablo Abarca de Bolea, Conde de Aranda	E11 (A-B)	5.231,01	SI	SI-NO	170,39	195.155,03	
Alejandro Malaspina	E12	1.948,16	SI	NO	62,79	82.013,64	GE-05B

Francisco José de Caldas	E13	1.948,16	SI	SI	71,20	27.462,73	
Gaspar Melchor de Jovellanos.	E14 (A-B)	5.231,01	SI-SI	NO-NO	158,59	252.733,19	
José Cadalso y Vázquez	E16	1.948,16	SI	SI	60,34	23.105,49	
José Celestino Mutis	E17	4.329,16	SI	SI	26,60	213.065,32	
José Celestino Mutis	E18		SI	SI	35,36		
Servicios Centrales de Investigación.	E21	2.473,72	SI	SI	190,60	579.837,53	GE-08A
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E22	7.839,93	SI	SI	230,20	718.521,00	GE-08B
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E23	13.846,55	SI	SI	284,60	833.886,13	GE-08A
Fausto Elhuyar y de Suvisa	E24-29		SI	SI	721,69		GE-08B
Biblioteca	E25	16.171,30	SI	SI	392,54	1.046.617,07	GE-07
Paraninfo	E31	1.275,20	SI	SI	83,50	57.470,06	GE-05A
RECTORADO	E32	2.530,78	SI	SI	190,00	160.680,79	
Josefa Amar y Borbón	E44	1.752,83	SI	SI	161,00	105.795,80	
Alexander Von Humboldt	E45	6.992,18	SI	SI	363,00	285.483,62	GE-01
Servicios Integrales de Investigación 2.	E47	2.403,50	SI	SI	175,80	183.484,89	GE-08A

5. Medidas de Ahorro 2014-2015.

Propuestas de medidas a realizar para potenciar el ahorro son:

Medida 1.- Bajada de potencia en los tramos P1-P5 de 3.800 KW a 2.800 KW.

Situación	Potencias Propuestas P1- P6 (kW)	Coste Término de Potencia (€/año)	Ahorro estimado Impuestos Incluidos (€/año)
Actual	3.800 - 3.800	400.517,71	-
Supuesto 1	2.410 - 2.410	286.184,38	145.416,39
Supuesto 2	2.850 - 2.850	332.569,57	86.420,77
Supuesto 3	2.410 - 3.800	295.017,36	134.182,06

Medida 2.- Realizar una 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 3.- Realizar una campaña de concienciación de ahorro, consistente en poner en todos los interruptores de luz una pegativa con el lema “ahorra energía” con los colores corporativos.

Medida 4.- Difundir una guía de buenas prácticas en el uso de la energía en las instalaciones de la UPO.

Medida 5.- Concretar mejoras sobre las instalaciones, aprovechando las inversiones de la UPO. (Instalación de nuevos sistemas de control de instalaciones eléctricas, cambios a energías renovables, estado de la certificación de edificios, ...).

Medida 6.- Proponer un documento con la Política Energética a la dirección de la UPO, para su aprobación y difusión, como medio de concienciación a la comunidad universitaria.

Medida 7.- Actuar en los sistemas de ACS del pabellón deportivo y de la cafetería de edificio Celestino Mutis.