



Eficiencia energética sector hospitalario

El caso del Hospital Universitario de Fuenlabrada

La responsabilidad social de los centros hospitalarios pasa por un proyecto de gestión energética

Ana Cabrero

Jefe de Área de Ingeniería y Servicio Técnico del Hospital Universitario de Fuenlabrada

El modelo hospitalario es un modelo complejo. Para el cumplimiento de su misión social, debe desempeñar muchas funciones y no solo asistenciales: hostelería, administración, docencia, aplicación de nuevas tecnologías, etc.

Debido a esta complejidad funcional, un hospital consume una gran cantidad de energía y recursos naturales, cada vez más escasos y costosos y además produce gran cantidad de residuos y gases contaminantes. El hospital es responsable frente a la sociedad.

Optimizar el consumo energético de este tipo de instalaciones es, por tanto, fundamental. A continuación recogemos un caso de éxito llevado a cabo en el Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid) donde se han conseguido importantes ahorros con las medidas implementadas, consiguiendo ser un centro sostenible.





El modelo Hospitalario y la responsabilidad Social.

El ochenta por ciento de las enfermedades causadas por la contaminación ambiental exterior son dolencias cardiovasculares: un cuarenta por ciento son ataques al corazón y otro cuarenta por ciento son ataques cerebrales. El restante 20 por ciento de las enfermedades causadas por la contaminación externa lo conforman las afecciones pulmonares crónicas (11%); el cáncer de pulmón (6%); y las infecciones respiratorias agudas en niños (3%).

La OMS y los sectores de la salud "tienen un papel único a la hora de trasladar la evidencia científica en cuanto a contaminación ambiental en políticas que puedan conseguir impactos y mejoras que salven nuestras vidas", como señaló al diario El Mundo Carlos Dora, coordinador de Salud Pública y Medio Ambiente del organismo de la ONU.

Los problemas medioambientales afectan directamente a la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población, por lo que el Hospital tiene la responsabilidad de actuar sobre todos y cada uno de los factores que inciden en ella y que se encuentren a su alcance.

Los centros hospitalarios, como consumidores de energía, se caracterizan por ser grandes consumidores de energía eléctrica y térmica, con consumos estables a lo largo del tiempo y que están operativos las 24 horas del día y los 365 días del año y con instalaciones centralizadas de frío y calor.

En los últimos tiempos se ha incrementado el consumo debido a la mejora del confort de los usuarios y a la implantación de nuevo equipamiento de electromedicina.

Estos factores, permite asegurar, como ya indicaba el Ministerio de Industria en 2010, que existe un gran potencial de ahorro energético en 530 centros públicos, entre los cuales destacan más de 300 hospitales, debido a la antigüedad de las instalaciones.

Caso práctico. Hospital de Universitario Fuenlabrada

Fuenlabrada es una población prácticamente equiparable al censo de población de la isla de Formentera a 1 de enero de 2007, lo que nos

Superficies del Hospital	
Hospitalización	13.450,92 m ²
Área Ambulatoria	6.260,08 m ²
Servicios Centrales	10.178,09 m ²
Servicios Generales	13.466,13 m ²
Docencia e Investigación	1.019,82 m ²
Instalaciones	12.095,62 m ²
TOTAL	56.859,64 m²

Tabla 1.

ayuda a hacernos una idea del impacto ambiental que supone el ejercicio de actividad de un hospital medio como el de Fuenlabrada.

El Hospital Universitario de Fuenlabrada está distribuido en seis grandes bloques: hospitalización, área ambulatoria, servicios centrales, servicios generales, docencia e investigación, e instalaciones, lo que supone cerca de 57.000 metros cuadrados como queda reflejado en la Tabla 1.

Este centro hospitalario cuenta con 406 camas de hospitalización (setenta y una en habitaciones individuales); una unidad de Internamiento Psiquiátrico con dieciseis camas; ochenta consultas externas; once quirófanos; una unidad de reanimación con dieciocho camas; tres paritorios con seis salas de dilatación; veintiuna plazas de hospital de día médico quirúrgico y oncológico; trece box en U.C.I; trece puestos de observación de urgencias generales; doce box en urgencias generales, dos de ellas vitales; diez puestos de observación en urgencias pediátricas; y cuatro box en urgencias pediátricas, tres generales y un vit.

Instalaciones

- ▶ Centros de Transformación y grupos electrógenos:
 - C.T 1: 3 transformadores secos de 1.000 kVA.
 - C T 2 : 4 transformadores de 800 kVA.
 - Equipos de Alimentación interrumpida (SAIS): 29.
 - Grupos electrógenos: 2 transformadores de 800 kVA.
- ▶ Central Frigorífica:
 - 3 enfriadoras centrífugas de 1.550.000 frigorías/hora.
 - 1 enfriadora a tornillo de 370.000 frigorías/hora.

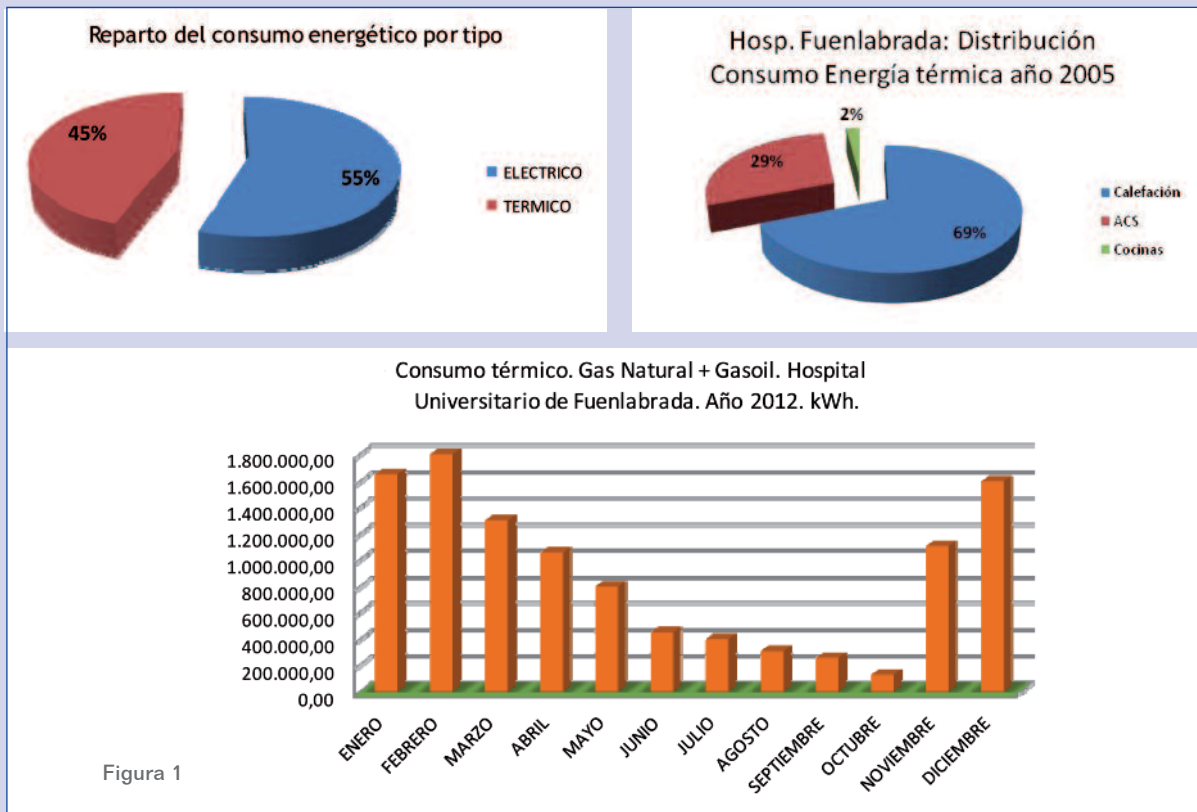


Figura 1

Medidas adoptadas

- ▶ Torres de Refrigeración:
 - 3 Torres con capacidad 1.800.000 Kcal/h unidad.
 - 1 Torre con capacidad 450.000 Kcal/h.
- ▶ Unidades de Tratamiento del Aire: 84 Unidades de Tratamiento de aire.
- ▶ Sala de Calderas:
 - 3 calderas de calefacción de 2.000.000 kcal/h.
 - 1 caldera de agua caliente sanitaria de 1.000.000 kcal/h.
 - 2 intercambiadores de 500.000 kcal/h.
 - 4 acumuladores agua caliente sanitaria 4.500 litros.

Diagnóstico energético: Estudios de consumo.

Tras realizar un diagnóstico energético, se pudo comprobar que el 55% del consumo era eléctrico y el 45 % del consumo restante era térmico (69% en calefacción, el 29% en ACS y un 2% en cocinas), según puede comprobarse en la figura 1.

Una vez analizados los consumos y estudiados las posibilidades de mejora, se establecieron tres grupos. Uno de ellos donde se recogían las medidas que no requerían inversión, otro con las medidas con inversiones recuperables a corto plazo y un tercero con medidas con inversiones recuperables a medio y largo plazo.

Medidas adoptadas sin inversión

Entre las medidas adoptadas que no requerían ninguna inversión se marcó un exigente Plan de Mantenimiento de las instalaciones: correctivo, predictivo y preventivo, así como el análisis continuo de los suministros, distribución y consumo de gas, electricidad y combustible (Condiciones del suministro, mercado, tarifa, potencia contratada, reactiva etc.)

Medidas adoptadas con inversiones recuperables a corto plazo

Se plantearon medidas encaminadas a solventar las dificultades de climatización debidas a las



Eficiencia energética sector hospitalario

EVOLUCIÓN REAL DE AHORRO EN GAS NATURAL (2005 año de referencia)						
Serie Histórica		AHORRO en consumo		AHORRO en coste del Gas		
AÑO	Consumo Térmico (kWh)	NETO (kWh)	%	Eur/kWh	Incremento %	AHORRO NETO
2004	14.569.852					
2005	14.648.168			0,019881		
2006	9.836.587	4.811.581	33%	0,029134	46,5%	140.181,54 €
2007	10.015.368	4.632.800	32%	0,030492	4,7%	141.262,51 €
2008	9.859.635	4.788.533	33%	0,036103	18,4%	172.879,00 €
2009	9.950.896	4.697.272	32%	0,036099	0,0%	169.565,13 €
2010	9.896.523	4.751.645	32%	0,034830	-3,5%	165.499,93 €
2011	10.686.361	3.961.807	27%	0,037419	7,4%	148.246,71 €
2012	10.725.000	3.923.168	27%	0,043610	16,5%	171.090,54 €
2013	10.922.271	3.725.897	25%	0,050041	14,7%	186.447,31 €
2014	10.516.356	4.131.812	28%	0,048271	-3,5%	199.447,02 €
TOTAL		39.424.515	269%	TOTAL		1.494.619,69 €
				MEDIA		166.068,85 €

Tabla 2

condiciones arquitectónicas y a reducir el consumo energético mediante mejoras en las instalaciones.

Se adoptaron una serie de medida en torno al edificio como la instalación de toldos, sustitución de puertas batientes por puertas automáticas, el cambio de ventanas para la mejora de los cerramientos, la instalación de variadores de velocidad en escaleras mecánicas.

También se abordó la iluminación de interiores y exteriores como independizar circuitos de alumbrado; la instalación de sistemas de control de presencia, de interruptores temporizados y de sistemas de luz natural; la sustitución de lámparas instaladas por lámparas de bajo consumo y la instalación de lámparas de vapor de sodio en parking.

Medidas adoptadas con inversiones recuperables a medio y largo plazo

En cuanto a las medidas amortizable a más largo plazo se planteó el proyecto de implantación de placas solares térmicas para ACS, por la favorable viabilidad tanto técnica como económica de la instalación.

Resultados

Como datos finales a remarcar, el proyecto supuso una inversión de 230.000 €, con una amortización de la inversión en 1,46 años.

El objetivo final es usar “bien” la energía en del hospital, consumir solo lo necesario, ahorrar sin perder en calidad asistencial o de bienestar.

Se ha logrado un ahorro bruto en la factura de gas de 1.494.619,69 € en el periodo 2006 – 2014, lo que supone 1.264.619,69 € netos tras descontar la inversión.

Conclusiones

El uso eficiente de la energía es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos servicios finales obtenidos.

El producto final o servicio ofrecido por un hospital es LA SALUD.

El objetivo final es usar “bien” la energía en nuestro hospital, consumir solo lo necesario, ahorrar sin perder en calidad asistencial o de bienestar.

La metodología presentada en este trabajo es perfectamente aplicable en este tipo de hospitales. Según nuestro caso práctico, estudiado e implementado de forma real, estas medidas permitirían, no solo una mejora del medio ambiente, sino unos ahorros mínimos en el gasto energético de estos centros de un 20%, lo que supondría al menos 75 Meur/año. ■