



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demostración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### Coordinator:

Fundación San Valero  
Zaragoza - España



### Partners:

Fundación del Patrimonio  
Natural de Castilla y León  
Valladolid - España



Grazer Energieagentur  
Ges.m.b.H.  
Graz – Österreich



Europa Innovación y  
Desarrollo, S.L.  
Zaragoza – España



Europa Innovación y Desarrollo

Asociación para el  
Desarrollo y la  
Sostenibilidad  
Logroño - España



Con el apoyo financiero de:



La responsabilidad exclusiva del contenido de esta documentación corresponde a sus autores.

No necesariamente refleja la opinión de las Comunidades europeas. La Comisión Europea no es responsable de cualquier uso que pueda hacerse de la información en ella contenida

[Guía: Línea base de consumos energéticos y monitorización de resultados]

## Guía para el establecimiento de la Línea Base de Consumos Energéticos y Monitorización de Resultados

### Acciones:

- [3] Instalación y experimentación
  - [3a] Centro de Enseñanza: FSV
  - [3b] Universidad: FSV
  - [3c] Centro PRAE: FPN

### En el marco de la acción:

- [4] Control de calidad, monitorización y análisis de resultados (EID)



## **INDICE DE CONTENIDOS**

1.	Metodología y formularios para el seguimiento: .....	1
2.	Contenido de las Tablas Excel para la recogida de datos .....	2
3.	“Línea Base” de consumos energéticos.....	2
4.	Periodos de referencia en “Línea Base” .....	3
5.	Concepto de desagregación de los datos de consumo por niveles.....	3
6.	Patrón de medida común y método de medición .....	4
7.	Detalle de medidas o sistemas implantados .....	5
8.	Acceso a las Tablas Excel de las actuaciones .....	6
9.	Metodología seguida para la monitorización y validación de resultados .....	7
10.	Línea Base de consumos energéticos: “Centro de ES y FP de la Fundación San Valero” en Zaragoza.....	8
11.	Línea Base de consumos energéticos: “Universidad San Jorge” de la Fundación San Valero” en Zaragoza	14
12.	Línea Base de consumos energéticos: Edificio del PRAE de la Fundación Patrimonio Natural” en Valladolid .....	18



Este documento y las Tablas Excel que lo acompañan recogen de manera incremental y permanente durante la fase de ejecución del Proyecto, el seguimiento de la mejora en los consumos energéticos derivada de la implantación de los sistemas domóticos en cada una de las actuaciones que contempla la propuesta:

[3a] Instalación y experimentación en “Centro de Enseñanza”

Responsable: Fundación San Valero [FSV]

Lugar de implementación: “[Instalaciones de Fundación San Valero](#)” en Zaragoza

[3b] Instalación y experimentación en “Universidad”

Responsable: Fundación San Valero [FSV]

Lugar de implementación: “[Universidad San Jorge](#)” en Villanueva de Gállego (Zaragoza)

[3c] Instalación y experimentación en “Museo/Centro de interpretación”

Responsable: Fundación Patrimonio Natural [FPN]

Lugar de implementación: Centro de “[Propuestas Ambientales Educativas](#)” en Valladolid

Se realiza en el marco de la acción [4] para el “Control de la calidad, monitorización y análisis de resultados”, con base en el seguimiento permanente que sobre las acciones se realiza; con el fin de establecer al final de la fase de experimentación las ratios coste/beneficio ambiental y económico de los modelos validados; con fines de transferencia y reproducibilidad.

## **1. Metodología y formularios para el seguimiento:**

La metodología y formularios base para la recogida y seguimiento de los datos de consumo y rendimientos de los modelos a implantar, fueron presentados por el socio responsable de la acción y validados por el partenariado con fecha 1 de diciembre del mismo año, tras haber sido evaluada por todos los socios su adecuación a los objetivos del proyecto.

Se elaboró una Tabla Excel para cada una de las acciones desarrolladas en el marco del proyecto DOMOTIC; y una más con los resultados integrados del proyecto, en fase final de ejecución.

Los datos de consumo consignados provienen de los recogidos para cada actuación en los informes de las auditorías energéticas realizadas, de las mediciones y cálculos realizados en el marco de la acción de seguimiento y monitorización y de los aportados por cada socio responsable de las acciones demostrativas, desde el conocimiento de su propia acción.

Con el apoyo de GEA, EID ha recopilado, sintetizado y homogeneizado la abundante información generada, en cada una de las Tablas Excel definidas para cada actuación; que han sido periódicamente validadas por el partenariado en evaluación a 360º en el marco del “control de la calidad, monitorización y análisis de resultados”, en las fechas establecidas para la monitorización de las acciones.

Si bien la ([Directiva 2006/32/CE](#)) sobre “Eficiencia en el uso final de la energía y los servicios energéticos” va orientada al control de consumos en países y ciudades, sus principios y recomendaciones son igualmente aplicables en otros ámbitos en los que se pretendan evaluar resultados de eficiencia energética; por lo que se adoptan como metodología válida de referencia para el seguimiento de los consumos energéticos en el contexto de actuación del proyecto DOMOTIC.

Los indicadores definidos, lo han sido no sólo tomando como referencia los sistemas implantados o por implantar en las acciones previstas del proyecto; sino también aquellos que potencialmente pudieran ser implantados en el marco de otras actuaciones que pudieran desarrollarse en el futuro fuera del marco del proyecto, como resultado de su transferencia y con base en el potencial de reproducibilidad de los modelos testados.



Se han definido por tanto desde un planteamiento generalista, para posibilitar el establecimiento de una línea base de referencia previa a la implantación de cualquier sistema domótico y su posterior seguimiento; contemplando los siguientes aspectos: situación de contexto y fuentes de afectación externa, tipos de fuente energética convencional (electricidad, gas natural y gasóleo, como más comunes) y tipologías de generación mediante energías renovables (FV, solar térmica, eólica y biomasa).

La estructura de las Tablas Excel inicialmente definidas para la recogida y seguimiento de los resultados de eficiencia, así como su contenido; han sido adaptados en fase de experimentación, como consecuencia de la monitorización y seguimiento que de ellos y de su adecuación a la realidad de los desarrollos se realiza con carácter permanente.

## **2. Contenido de las Tablas Excel para la recogida de datos**

Cada Tabla Excel contenía en principio 7 hojas que permitían recoger la información necesaria para el seguimiento de la mejora de los consumos energéticos (Ver: "[Modelo para la recogida y seguimiento de datos de consumo y ahorros](#)").



Las hojas diseñadas, respetando en lo posible la estructura y conforme a la metodología de seguimiento acordada, basada en la recogida y análisis de la información por "niveles desagregados"; han sido ampliadas y adaptadas, añadiendo hojas, filas y columnas necesarias para reflejar lo más fielmente posible la información relativa a cada contexto de actuación.

La hoja de "Contexto" refleja el marco contextual de referencia de la actuación, incluyendo factores de afectación externa como puede ser la climatología o factores de utilización de las instalaciones que puedan afectar al consumo.

La estructura y la información contenida en la hoja de "Contexto" de la plantilla, sirve de referencia conceptual para que en cada actuación se incluyan aquellos aspectos que definan el contexto de la misma.

Las hojas siguientes recogen los consumos en "línea base" y los de los años y periodos sucesivos, por cada tipo de energía afectada por las actuaciones; y en cada una de ellas se han definido los niveles de "desagregación" cuyos consumos puedan ser medidos, con arreglo al criterio expuesto en el punto [6] de este documento.

## **3. "Línea Base" de consumos energéticos**

El primer paso para poder evaluar en su momento la idoneidad de los modelos implantados, consiste en establecer una línea base de consumos energéticos en las zonas de actuación. Esta línea base establece el punto de referencia y la estructura de la información adecuada para permitir su comparación en el futuro.

Los datos registrados deben permitir:

- Identificar los puntos de consumo controlados, por niveles desagregados.
- Obtener una visión clara general, por niveles desagregados y por tipos de energía; del consumo o producción energética en punto de partida (Inventario energético).
- Comparar la mejora de consumos entre periodos, por tipos de energía, áreas de actuación y tipología de los sistemas de control.



#### **4. Periodos de referencia en “Línea Base”**

Siguiendo la ([Directiva 2006/32/CE](#)) sobre “Eficiencia en el uso final de la energía y los servicios energéticos” se han incluido líneas para recoger datos de los últimos 5 años (2007-2011); si bien en el contexto del proyecto un periodo de tiempo menor (Ej.: 1 ó 2 años) puede resultar suficiente, por lo que no es necesario consignar datos en los años de los cuales no se tengan referencias ciertas de consumo.

#### **5. Concepto de desagregación de los datos de consumo por niveles**

Las plantillas, partiendo de una estructura inicial básica de desagregación (1), se han adaptado en fase de ejecución a cada actuación; proceso que por tanto no necesariamente ha de realizarse en fase inicial de medición.

“La Directiva”, en su Anexo IV establece que: *“Para medir los ahorros de energía obtenidos... con objeto de captar la mejora global en la eficiencia energética y determinar el impacto de las distintas medidas, se utilizará un modelo armonizado de cálculo basado en una combinación de métodos de cálculo descendentes y ascendentes para medir las mejoras en la eficiencia energética...”*.

*“Un método de cálculo descendente significa que la cantidad de ahorro de energía se calcula utilizando como punto de partida los niveles de ahorro de energía agregados de mayor escala (2). Se realizan entonces ajustes de los datos anuales para factores externos tales como los días-grados, cambios estructurales, mezcla de producto, etc., para derivar una medición que dé una indicación justa de la mejora total de la eficiencia energética... Este método no proporciona mediciones exactas a un nivel detallado ni muestra relaciones de causa-efecto entre las medidas y el ahorro de energía resultante. Sin embargo, es generalmente más simple y menos costoso y suele denominarse «indicadores de eficiencia energética» porque proporciona una indicación de progresos”*.

*“Un método ascendente de cálculo significa que los ahorros de energía obtenidos mediante la ejecución de una medida específica de mejora de la eficiencia energética se medirán en kilovatios-hora (kWh), en julios (J) o en kilogramos equivalentes de petróleo (kgep) y se sumará al ahorro de energía logrado mediante otras medidas específicas de mejora de eficiencia energética...”*.

Dichas metodologías guardan relación con el mayor o menor nivel de detalle desde el que se analiza la evolución de consumos y ahorros energéticos.

Un “nivel agregado” de datos de consumo, considera la información global (total de consumo energético de la actuación), obtenida por la suma de los consumos parciales recogidos en cada uno de los niveles inferiores definidos para un determinado periodo (Ej.: plantas, aulas, salas, espacios comunes; o en otra línea, alumbrado, fuerza, ACS, calefacción, etc...).

Este nivel de datos permite el análisis de las tendencias de consumo desde una perspectiva macro y de resultados de las estrategias generales de ahorro, siendo muy sensible a cambios estructurales. Permite realizar proyecciones por inducción sobre escenarios macro y resulta útil en los análisis estratégicos.

La “información desagregada” (Ej.: por tipos de energía, servicios, dependencias, usos energéticos, etc...); permite analizar la dinámica de consumos en cada uno de los niveles definidos y que por “agregación”, conformarán el total de consumos.

Se trata de niveles más ligados a la coyuntura y por tanto más sensibles a reflejar en el corto plazo las oscilaciones de consumos; resultando más útiles para analizar los resultados de las medidas concretas de eficiencia aplicadas en cada nivel de actuación, y las ratios de coste/beneficio.

---

(1) Separar en niveles de control de gasto más detallados, un nivel superior y común que los agrupaba.

(2) Para este trabajo, los niveles de consumo y ahorro energético han de entenderse referidos al ámbito de zona de implantación o área de actuación.





Ejemplo: Implantación de un sistema de control energético en un edificio de 3 plantas, con 3 salas en cada planta y suministro eléctrico diferenciado para alumbrado y fuerza.

En este caso y supuesto que en todos los niveles pudieran cuantificarse de manera directa o calculada los consumos (por medición o por estimación); podrían establecerse los siguientes niveles de desagregación:

NIVEL 1: Consumo total del edificio (por agregación de los niveles inferiores)

NIVEL 2.1: Planta Baja

NIVEL 2.1.1: Sala 1 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.1.1: Alumbrado Sala 1 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.1.2: Fuerza Sala 1 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.2: Sala 2 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.2.1: Alumbrado Sala 2 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.2.2: Fuerza Sala 2 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.3: Sala 3 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.3.1: Alumbrado Sala 3 (Planta Baja)

NIVEL 2.1.3.2: Fuerza Sala 3 (Planta Baja)

NIVEL 2.2: Primera Planta

NIVEL 2.2.1: Sala 1 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.1.1: Alumbrado Sala 1 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.1.2: Fuerza Sala 1 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.2: Sala 2 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.2.1: Alumbrado Sala 2 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.2.2: Fuerza Sala 2 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.3: Sala 3 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.3.1: Alumbrado Sala 3 (Primera Planta)

NIVEL 2.2.3.2: Fuerza Sala 3 (Primera Planta)

## **6. Patrón de medida común y método de medición**

El apartado 2 del Anexo IV de “La Directiva” establece diversas formas de medir el ahorro de energía mediante datos y métodos basados en mediciones o estimaciones; y de cómo resolver las incertidumbres.

De dichos métodos quizás el más simple y fiable, si se dispone de los datos necesarios, sea el que analiza los diferenciales de consumo real en términos de energía, antes y después de aplicar una determinada medida.

En este caso, los datos de consumo podrán obtenerse de los datos de facturación si la medición que figure en factura se corresponde con el área evaluada; mediante registro de las lecturas directas del contador instalado al efecto en el área correspondiente o de las que refleje el sistema domótico implantado, en su histórico de consumos.

Por estimación, habría que acudir por ejemplo al cálculo de consumo con base en las horas de consumo y potencia instalada.

En principio, las unidades de medida a considerar, con independencia del método utilizado para obtenerlas (medición o estimación); serán las que en términos de energía final consumida figuren en los detalles de facturación y que dependerán del tipo de fuente energética utilizada (kWh, M3, Kg o Tn, ...).

Para hacer comparable la información con independencia del tipo de energía consumida; se establece una unidad común en términos de energía (GWh, MWh, kWh).



En los estudios que se elaboren y para cada tipo de energía, habrá de indicarse el “factor de conversión” utilizado para obtener el dato de consumo en la unidad de medida común establecida; pues dependiendo de la fuente energética (electricidad, gas, gasoil, ...) y de sus características específicas (potencial calorífico, densidad, ...) dicho factor puede variar.

Por otro lado, el consumo en factura o medido se recogerá en términos de Energía Final (EF); ahora bien, los procesos de generación, transformación y transporte de la energía hasta el punto de consumo, elevan dicho valor de consumo en términos de Energía Primaria (EP) (3). La Tabla Excel incluye una hoja con los “Factores de conversión” del IDAE (2010), que ha sido la que utilizada en el marco del proyecto; lo que garantiza la uniformidad de los datos entre todas las actuaciones a desarrollar.

Establecidos los “factores de conversión” y los “factores de paso”, los datos ya resultan comparables en el tiempo con independencia del criterio de medición y tipo de energía utilizado.

Expresar los consumos o los ahorros energéticos en términos de EP, facilitará posteriormente el cálculo del volumen o reducción de emisiones de Gases con Efecto Invernadero, con fines de sensibilización.

## **7. Detalle de medidas o sistemas implantados**

La hoja de “Medidas/Measures” recoge el detalle de de las medidas o sistemas implantados. Las medidas o sistemas se han numerado secuencialmente o identificado unívocamente para poder ponerlos en relación con los puntos de consumo susceptibles de medición individualizada y recogidos en el resto de hojas en la que se registran los consumos medidos o calculados.

Incluye también una aproximación al coste real de implantación de la medida o sistema, sin IVA y descontado el sobrecoste derivado de la propia acción experimental; por lo que progresivamente se va incluyen el coste de implantación a precio de mercado. Esta información permitirá, con base en los rendimientos validados; establecer en fase final de proyecto la ratio coste beneficio ambiental y económico de la medida o sistema.

En el contexto de “beneficio económico” y por lo que al coste de la energía y dispositivos se refiere, se habrá de considerar su evolución y su previsible tendencia; para evidenciar su potencial incidencia sobre el periodo simple de retorno de la inversión.

Se detallan, cuando ello es posible, los ahorros estimados y alcanzados por medida o sistema implantado en el conjunto de áreas en las que el mismo ha sido testado.

A continuación se muestra una vista de la hoja que recoge esta información y la de la hoja de “Electricidad” en la que se aprecia la vinculación entre la medida definida y los ahorros energéticos obtenidos por su implantación.

---

<sup>(3)</sup> (Fuente: Banco público de indicadores ambientales del Ministerio de Medio Ambiente de España – julio 2007):

La energía primaria es la que se obtiene directamente de la naturaleza. Existen dos grupos: las energías primarias no renovables (petróleo, carbón, gas y uranio) y las energías primarias renovables (hidroeléctrica, eólica, solar y biomasa). El sector energético parte de las energías primarias (las que se encuentran en la naturaleza) y a través de sus tecnologías las convierte en energías finales (disponibles en el mercado en forma de combustible, calor y electricidad). La energía primaria, por tanto, es aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión.

La energía suministrada al consumidor para ser convertida en energía útil, se denomina energía final.

El consumo de energía primaria se obtiene añadiendo al consumo de energía final no eléctrico los consumos propios, los consumos en transformación (especialmente en la generación eléctrica) y las pérdidas.



MEDIDAS Y SISTEMAS IMPLANTADOS										Edificio:					Fundación San Valero - Grupo San Valero				
Núm. Ref.	Ámbitos, medidas y sistemas			Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de finalización dd/mm/aaaa	Coste total	Coste anual estimado		Consumo en línea base (kWh/año)	Ahorro energético estimado (%)	Media anual de ahorro energético (kWh/año)					Comentarios, oportunidades y dificultades			
							Coste interno	Coste externo			2012	2013	2014	2015	2016				
	Número total de medidas y sistemas: [ _ ]				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	ELECTRICIDAD	Número de medidas o sistemas: [ _ ]					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles																	
E1																			
E2																			
E3																			
E4																			
E5																			
	GAS NATURAL	Número de medidas o sistemas: [ _ ]					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	GASÓLEO DE CALEFACCIÓN	Número de medidas o sistemas: [ _ ]					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	ENERGÍAS RENOVABLES	Número de medidas o sistemas: [ _ ]					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	OTRAS MEDIDAS	Número de medidas o sistemas: [ _ ]					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
ELECTRICIDAD							Edificio: Fundación San Valero - Grupo San Valero												
NIVEL DE AGREGACIÓN (Identificación)		% S/Total	Identificación	Línea base: Media de consumo anual				Evolución de consumos (MWh / Año)					Consumo total (MWh)						
				Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Potencia contratada (kW)	Consumo (MWh)	2012	2013	2014	2015	2016							
TOTAL EDIFICIO (Entrada directa de datos)		0,00		0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
CONSUMO TOTAL DE ELECTRICIDAD (Suma de valores agregados)				0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0						
Periodo (Año)	Potencia contratada (kW)	Consumo (MWh/año)	Coste total impuestos no incluidos	Referencia de la medida	Medidas aplicadas o Comentarios														
2007	0,00	0,00	0,00																
2008	0,00	0,00	0,00																
2009	0,00	0,00	0,00																
2010	0,00	0,00	0,00																
2011	0,00	0,00	0,00																
Línea base	0,00	0,00	0,00																
2012	0,00	0,00	0,00																
2013	0,00	0,00	0,00																
2014	0,00	0,00	0,00																
2015	0,00	0,00	0,00																
2016	0,00	0,00	0,00																
TOTAL AREA (1)		0,00		0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
TOTAL AREA (2)		0,00		0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						





## **9. Metodología seguida para la monitorización y validación de resultados**

Como quiera que cada actuación es única y diferente, por caracterización estructural (edificios de reciente construcción vs. edificaciones antiguas), por finalidad (centros formativos vs. espacios demostrativos), por sistemas implantados (control de iluminación vs. control de consumos – BMS), por número y ubicación de los analizadores de redes, etc...; para cada actuación se han definido diferentes métodos de cálculo, más o menos complejos, y de contraste de resultados, para garantizar al máximo posible su adecuación a las diferentes realidades experimentales y su comparabilidad por lo respecta a su evolución en el tiempo y al contraste de resultados entre acciones.

Respecto al seguimiento de los consumos y ahorros, si bien inicialmente y para el establecimiento de la “línea base de consumos” se partió de valores expresados en términos de MWh/año; para analizar la evolución de los consumos y ahorros en cada una de las acciones desarrolladas y por medidas aplicadas, se comparan los consumos registrados o los calculados en un determinado periodo (MWh/periodo), tras haber implantado las medidas o sistemas domóticos definidos; con los que se habrían obtenido de no haberse aplicado las medidas definidas en el proyecto.

Cuando los valores han tenido que ser calculados con base en el número, potencia e intensidad de uso de los diferentes equipos; por ejemplo, cuando no ha sido posible instalar un número suficiente de analizadores de red por topología de las redes, dificultades estructurales, insuficiencia presupuestaria, etc...; a los valores calculados se les han aplicado diferentes factores de corrección que minimizan el impacto y reducen el sesgo producido por “elementos de afectación externa” (climatología, radiación solar, cambio en la intensidad de uso, etc...).

Periódicamente y para garantizar la validez de los resultados finalmente obtenidos, éstos se contrastan con los registrados en las auditorías energéticas realizadas, que incluyen valores medidos y facturas energéticas; lo que permite detectar y corregir errores de cálculo, fallo en los dispositivos y otras diferencias que pudieran existir.

Este mismo proceso, pero en sentido inverso, se lleva a cabo con los valores registrados; que se ponen en contraste con los resultados teóricos calculados que se esperaban alcanzar, para detectar y corregir errores de medición, de implantación o de idoneidad de los sistemas.

En las siguientes páginas se muestran algunas capturas de las tablas inicialmente definidas para el seguimiento y validación de resultados de cada una de las acciones; y que como se ha dicho, pueden diferir de las finalmente utilizadas, pues en fase de ejecución aquéllas han sido adaptadas a la realidad de cada una de las acciones demostrativas llevadas a cabo.

Adicionalmente y para facilitar el cálculo en proyección de los potenciales ahorros energéticos y de reducción de emisiones de Gases con Efecto Invernadero (GEI) derivados de posibles actuaciones a realizar en clave de transferencia y reproducibilidad de los modelos validados; se ha elaborado una tabla "[Excel para el Cálculo en proyección de Ahorros y Reducción de emisiones de CO2](#)".



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### 10. Línea Base de consumos energéticos: “Centro de ES y FP de la Fundación San Valero” en Zaragoza

[Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero]  
Modelo definido para la recogida de datos de contexto y factores de afectación externa

Detalles de contexto del edificio																
EDIFICIO	Centro ES y FP de Fundación San Valero - Grupo San Valero										Dirección	C/ Violeta Parra, 9		Fecha	28/02/2012 19:58	
Año de construcción	1.983										Código postal	50015		Personas de contacto	Dº Nieves Zubalez Marco (Dpto. Internacional)	
Superficie construida (m2)	10.000										Localidad/Ciudad	Zaragoza			D. Pedro Miranda (Dpto. Electrónica)	
Superficie auditada (m2)	10.000										Provincia (País)	Zaragoza (España)		[Tfno] [Fax]	00 34 976 466599 00 34 976 466590	
Capacidad (Núm.usuarios)	1.700													Email	nzubalez@sanvalero.es pmiranda@svalero.es	
Estudiantes y profesores: Fase 1	388										Superficie auditada (m2)	1.041				
Estudiantes y profesores: Fase 2											Superficie auditada (m2)					
Tipos de energía utilizada: Electricidad, gas natural y gasóleo-calefacción																
Usos del edificio: Docencia: Enseñanza secundaria y Formación profesional																
Otros datos de interés:																
Nivel de ocupación media estimada (TOTAL de las Instalaciones)																
Nivel de ocupación media estimada	Media anual (personas/mes)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre			
	1204	1020	1530	1530	1530	1530	1190	170	170	1530	1530	1530	1190			
Tiempo de uso																
Horas/día...	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13			
Días/mes...	186	16	19	22	16	21	18	3	0	18	19	21	13			
TOTAL (horas/año) (horas/mes)	2418	208	247	286	208	273	234	39	0	234	247	273	169			
Nivel de ocupación media estimada (Área de actuación: Fase 1)																
Nivel de ocupación media estimada	Media anual (personas/mes)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre			
	275	232,8	349,2	349,2	349,2	349,2	271,6	38,8	38,8	349,2	349,2	349,2	271,6			
Tiempo de uso																
Horas/día...	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13			
Días/mes...	186	16	19	22	16	21	18	3	0	18	19	21	13			
TOTAL (horas/año) (horas/mes)	2418	208	247	286	208	273	234	39	0	234	247	273	169			
Nota: Si bien las horas al día en que el Centro está abierto son las que se reflejan, las tomadas en consideración para el cálculo de consumo son las que corresponden a aquellas en las que el uso de la iluminación resulta necesario; y que de promedio representan, en estimación prudente: 3,5 horas/día. Tampoco se han computado en esta fase de desarrollo del proyecto y hasta esta fecha: 31/01/2012; los días en que por actividades "no lectivas" el Centro o sus dependencias está abierto.																
Temperatura media mensual (30 años)																
Máxima	24,5										°C					
Mínima	6,4															
Media anual	15,45															
Temperatura media en verano (30 años)																
Máxima	28										°C					
Mínima	15,2															
Media anual	21,6															
Temperatura media en invierno (30 años: Oct-Abr)																
Máxima	14,9										°C					
Mínima	5,4															
Media anual	10,15															
Altitud																
	247										Metros					
Potencia fotovoltaica anual [Óptima-Media]																
	1.285										kWh/kWp					
Pluviometría media anual [30 años]																
	318										litros/m2					
<a href="http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe">http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe</a>																



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero]  
Modelo definido para mostrar el resumen de consumos, ahorros energéticos y emisiones  
(Cálculo automático)

Consumos y ahorros de energía																
Resumen de consumos y ahorros alcanzados: [ Centro ES y FP de Fundación San Valero - Grupo San Valero ] [MWh/año] & [CO2: Tn/año]																
Tipo de energía	Consumo en Línea Base [MWh/año]				Consumos [2011] [MWh/año]				Consumos [2012] [MWh/año]				Ahorros obtenidos [MWh/año]			
	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% de Ahorro	Energía Final	% de Ahorro
Electricidad	18,80	100,00%	8,25	100,00%	15,66	100,00%	6,87	100,00%	9,37	100,00%	4,11	100,00%	12,57	66,87%	5,51	66,87%
Gas natural	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	18,80	100,00%	8,25	100,00%	15,66	100,00%	6,87	100,00%	9,37	100,00%	4,11	100,00%	12,57	66,87%	5,51	66,87%
	Emisiones de CO2 en Línea Base				Emisiones de CO2 [2011]				Emisiones de CO2 [2012]				Reducción de emisiones CO2 [Tn/año]			
Tipo de energía	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]
Electricidad	1,62	6,58	0,71	2,89	1,35	5,48	0,59	2,40	0,81	3,28	0,35	1,44	1,08	4,40	0,47	1,93
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1,62	6,58	0,71	2,89	1,35	5,48	0,59	2,40	0,81	3,28	0,35	1,44	1,08	4,40	0,47	1,93
	Coste de la energía consumida en Línea Base				Coste de la energía consumida [2011]				Coste de la energía consumida [2012]				Diferencial de coste TOTAL			
Tipo de energía	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	TOTAL Precio de mercado (€)	TOTAL Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia TOTAL (€)	Diferencia TOTAL (%)
Electricidad	1.154,30	989,40	164,90	16,67%	961,33	824,00	137,33	16,67%	575,40	493,20	82,20	16,67%	2.691,03	2.306,60	384,43	16,67%
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
TOTAL	1.154,30	989,40	164,90	16,67%	961,33	824,00	137,33	16,67%	575,40	493,20	82,20	16,67%	2.691,03	2.306,60	384,43	16,67%



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### [Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero] Modelo definido para la recogida de datos de consumo de electricidad

NIVEL DE AGREGACIÓN (Identificación)		% S/Total	Línea base: Media de consumo anual				Evolución de consumos (MWh / Año)					Consumo total (MWh)	
			Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (MWh)	2011	2012	2013	2014		2015
TOTAL EDIFICIO (Entrada directa de datos)			0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CONSUMO TOTAL DE ELECTRICIDAD (Valores agregados)													
Periodo (Año)	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (MWh/año)	Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Comentarios, si es necesario							
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
2010	12,43	8,25	989,40	1.040,80	275								
2011	12,43	8,25	989,40	1.040,80	275	Planta C: Las 3/4 partes del año, con instalación antigua (12,43 kW). 1/4 de año , con la nueva instalacion domotizada (7,34 kW). Se toma para línea base la potencia instalada previa a la implantación de las medidas; y se calculan los ahorros del último cuatrimestre.							
Línea base	12,43	8,25	989,40	1.040,80	275								
2011 (Ene.-Ago. + Sep.Dec)	7,34	6,87	824,00	1.040,80	275	Planta C: Se contabilizan los ahorros generados por la instalación en los 4 últimos meses del año; tras implantar el sistema domótico en iluminación (1ª fase)							
2012	7,34	4,11	493,20	1.040,80	275	Planta C: Consumos para el año 2012: calculados en estimación de los obtenidos en los últimos 4 meses de 2011; tras implantar el sistema domótico en iluminación (1ª fase)							
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0								
TOTAL PLANTA [C]		100,00	989,40	1.040,80	275	12,43	8,25	6,87	4,11	0,00	0,00	0,00	19,22
Detalles y datos DESAGREGADOS: Planta [C]													
PLANTA [C] [Aula C1]		7,53	75,00	1.040,80	275,00	12,43	0,63	0,52	0,30	0,00	0,00	0,00	1,45
PLANTA [C] [Aula C2]		7,15	71,28	1.040,80	275,00	12,43	0,59	0,49	0,29	0,00	0,00	0,00	1,37
PLANTA [C] [Aula C3]		8,84	90,00	1.040,80	275,00	12,43	0,75	0,61	0,34	0,00	0,00	0,00	1,70
PLANTA [C] [Aula C4]		7,37	75,00	1.040,80	275,00	12,43	0,63	0,51	0,28	0,00	0,00	0,00	1,42
PLANTA [C] [Aula C5]		5,65	56,28	1.040,80	275,00	12,43	0,47	0,39	0,23	0,00	0,00	0,00	1,09
PLANTA [C] [Aula C6]		2,43	18,72	1.040,80	275,00	12,43	0,16	0,16	0,16	0,00	0,00	0,00	0,47
PLANTA [C] [Aula C7]		8,09	69,96	1.040,80	275,00	12,43	0,58	0,53	0,44	0,00	0,00	0,00	1,55
PLANTA [C] [Aula C8]		8,35	84,96	1.040,80	275,00	12,43	0,71	0,58	0,32	0,00	0,00	0,00	1,61
PLANTA [C] [Aula C9]		6,87	69,96	1.040,80	275,00	12,43	0,58	0,48	0,26	0,00	0,00	0,00	1,32
PLANTA [C] [Aula C10]		8,66	86,28	1.040,80	275,00	12,43	0,72	0,60	0,35	0,00	0,00	0,00	1,66
PLANTA [C] [Aula C11]		7,53	75,00	1.040,80	275,00	12,43	0,63	0,52	0,30	0,00	0,00	0,00	1,45
PLANTA [C] [Aseos]		7,08	81,24	1.040,80	275,00	12,43	0,68	0,51	0,17	0,00	0,00	0,00	1,36
PLANTA [C] [Pasillo]		9,00	93,72	1.040,80	275,00	12,43	0,78	0,63	0,32	0,00	0,00	0,00	1,73
PLANTA [C] [Departamento C]		3,25	24,96	1.040,80	275,00	12,43	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,62
PLANTA [C] [Vestíbulo]		2,22	17,04	1.040,80	275,00	12,43	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,43
TOTAL PLANTA [E]		0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Detalles y datos DESAGREGADOS: Planta [E]													



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demostración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### [Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero] Modelo definido para el registro de medias, componentes y sistemas implantados (1/3)

MEDIDAS Y SISTEMAS IMPLANTADOS									Edificio:		Centro ES y FP de Fundación San Valero - Grupo San Valero					
Núm. Ref.	Ámbitos, medidas y sistemas	Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de finalización dd/mm/aaaa	Coste total	Coste anual estimado		Consumo en línea base (kWh/año)	Ahorro energético estimado (% anual)	Ahorro energético real (% anual)	Ahorro energético (kWh/año)					Comentarios, oportunidades y dificultades	
					Coste interno	Coste externo				2011	2012 (Estimado)	2013	2014	2015		
Número total de medidas y sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	8.245,00	50,00%	52,94%	1.378,00	4.134,00	0,00	0,00	0,00		
	ELECTRICIDAD	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	8.245,00	50,00%	52,94%	1.378,00	4.134,00	0,00	0,00	0,00	
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles														
E_C1	Cambio de luminarias actuales por otras con sistema de regulación DALI en Aula C1	6 Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			625	50,00%	51,36%	107	321					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C2	Cambio de luminarias en Aula C2	6 Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			594	50,00%	51,35%	102	305					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C3	Cambio de luminarias en Aula C3	8 Regletas 2X58W AF (140W) por 12 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			750	50,00%	54,93%	137	412					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C4	Cambio de luminarias en Aula C4	8 Regletas 2X58W AF (140W) por 12 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			625	50,00%	55,04%	115	344					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C5	Cambio de luminarias en Aula C5	6 Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			469	50,00%	51,39%	80	241					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C6	Se mantienen luminarias en Aula C6	Se mantienen las 6 Luminarias estancas 2X58 AF (1400W) prexistentes					156	0,00%	0,00%	0	0					
E_C7	Cambio de luminarias en Aula C7	8 Regletas 2X58W AF (140W) por 12 Luminarias SUPER 1X54W HFDALI (60W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			583	50,00%	25,04%	49	146					Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C8	Cambio de luminarias enAula C8	8 Regletas 2X58W AF (140W) por 12 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011			708	50,00%	55,08%	130	390					Costes de implantación: en proceso de cálculo.





**[Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero]  
Modelo definido para el registro de medias, componentes y sistemas implantados (2/3)**

E_C9	Cambio de luminarias en Aula C9	8 Regletas 2X58W AF (140W) por 12 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011				583	50,00%	55,06%	107	321				Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C10	Cambio de luminarias en Aula C10	6 Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011				719	50,00%	51,46%	123	370				Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_C11	Cambio de luminarias en Aula C11	6 Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W) y 2 Luminarias SUPER ASI 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011				625	50,00%	51,36%	107	321				Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_AS	Cambio de luminarias en Aseos	Regletas 2X58W AF (140W) por 3 Luminarias SUPER 1X54W HFDALI (60W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011				677	50,00%	74,30%	168	503				Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_PS	Cambio de luminarias en Pasillo	Regletas 2X58W AF (140W) por 9 Luminarias SUPER 1X28W HFDALI (32W); que permiten la regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia	01/07/2011	01/09/2011				781	50,00%	58,90%	153	460				Costes de implantación: en proceso de cálculo.
E_DC	Se mantienen luminarias en Dpto. C	Se mantienen las 4 Regletas 2X58W AF (140W) preexistentes						208	0,00%	0,00%	0	0				
E_VS	Se mantienen luminarias en Vestíbulo	Se mantienen las 6 Regletas 1X36W AF (45W) preexistentes						142	0,00%	0,00%	0	0				
E2	Detectores de presencia y luminosidad	Permitirán adecuar la intensidad de iluminación a las condiciones de luminosidad del ambiente	01/07/2011	01/09/2011					50,00%							Se están cuantificando los costes y calculando los ahorros derivados de su implantación.
E3	Actuadores para definición de escenas	Permitirán diversas configuraciones preestablecidas del sistema de iluminación, en función de las condiciones de uso	01/07/2011	01/09/2011					50,00%							Se están cuantificando los costes y calculando los ahorros derivados de su implantación.



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demostración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### [Edificio de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de Fundación San Valero] Modelo definido para el registro de medias, componentes y sistemas implantados (3/3)

	GAS NATURAL	Número de medidas o sistemas: [ _ ]			0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	GASÓLEO DE CALEFACCIÓN	Número de medidas o sistemas: [ _ ]			0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ENERGÍAS RENOVABLES	Número de medidas o sistemas: [ _ ]			0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	OTRAS MEDIDAS	Número de medidas o sistemas: [ _ ]			0,00	0,00	0,00	0,00	50,00%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles														
O1	Sistema de visualización y control integrado del sistema domótico	Permite controlar y monitorizar el sistema mediante SCADA e Internet	01/07/2011	01/09/2011					50,00%							Se están cuantificando los costes y calculando los ahorros derivados de su implantación.
O2																
O3																



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### 11. Línea Base de consumos energéticos: “Universidad San Jorge” de la Fundación San Valero” en Zaragoza

[Universidad San Jorge – Fundación San Valero]

Modelo definido para la recogida de datos de contexto y factores de afectación externa

Detalles de contexto del edificio														
EDIFICIO	Rectorado y Facultad de Comunicación de la USJ (FSV)				Dirección	Campus USJ, Autovía A-23Zaragoza-Huesca km. 299				Fecha	29/02/2012 7:17			
Año de construcción	2.007				Código postal	50830				Personas de contacto	D. Alfredo Miana (Dpto. Infraestructuras)			
Superficie construida (m2)	9.770				Localidad/Ciudad	Villanueva de Gállego				[Tfno] [Fax]	00 34 976 060100	00 34 976 077581		
Superficie auditada (m2)	9.770				Provincia (País)	Zaragoza (España)					Email	amiana@usj.es	mcgonzalo@usj.es	
Capacidad (Núm.usuarios)	1.145													
Tipos de energía utilizada	Electricidad													
Usos del edificio	Docencia: Enseñanza Universitaria													
Otros datos de interés														
Nivel de ocupación media estimada	Media anual (personas/mes)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
		60%	90%	90%	90%	90%	70%	10%	10%	90%	90%	90%	70%	
	811	687	1.031	1.031	1.031	1.031	802	115	115	1.031	1.031	1.031	802	
Tiempo de uso		enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
Horas/día...:	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Días/año-mes...:	186	16	19	22	16	21	18	3	0	18	19	21	13	
TOTAL (horas/año-mes)...:	2.418	208	247	286	208	273	234	39	0	234	247	273	169	
Temperatura media mensual (30 años)		Temperatura media en verano (30 años)		Temperatura media en invierno (30 años:Oct-Abr)										
Máxima	24,5	°C		Máxima	28	°C		Máxima	14,9	°C				
Mínima	6,4			Mínima	15,2			Mínima	5,4					
Media anual	15,45			Media anual	21,6			Media anual	10,15					
Altitud	247	Metros		Potencia fotovoltaica anual [Óptima-Media]		1.285	kWh/1kWp		Pluviometría media anual [30 años]		318	litros/m2		
<a href="http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe">http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe</a>														



# Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Universidad San Jorge – Fundación San Valero]  
Modelo definido para mostrar el resumen de consumos, ahorros energéticos y emisiones  
(Cálculo automático)

Consumos y ahorros de energía																
Resumen de consumos y ahorros alcanzados: [ Rectorado y Facultad de Comunicación de la USJ (FSV) ] [MWh/año] & [CO2: Tn/año]																
Tipo de energía	Consumo en Línea Base [MWh/año]				Consumos [2012] [MWh/año]				Consumos [2013] [MWh/año]				Ahorros obtenidos [MWh/año]			
	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% de Ahorro	Energía Final	% de Ahorro
Electricidad	3.264,55	100,00%	1.431,82	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gas natural	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>3.264,55</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.431,82</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
Tipo de energía	Emisiones de CO2 en Línea Base				Emisiones de CO2 [2012]				Emisiones de CO2 [2013]				Reducción de emisiones CO2 [Tn/año]			
	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]
Electricidad	280,75	1.142,59	123,14	501,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>280,75</b>	<b>1.142,59</b>	<b>123,14</b>	<b>501,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Tipo de energía	Coste de la energía consumida en Línea Base				Coste de la energía consumida [2012]				Coste de la energía consumida [2013]				Diferencial de coste TOTAL			
	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	TOTAL Precio de mercado (€)	TOTAL Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia TOTAL (€)	Diferencia TOTAL (%)
Electricidad	200.454,94	171.818,52	28.636,42	16,67%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	200.454,94	171.818,52	28.636,42	16,67%
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>200.454,94</b>	<b>171.818,52</b>	<b>28.636,42</b>	<b>16,67%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>200.454,94</b>	<b>171.818,52</b>	<b>28.636,42</b>	<b>16,67%</b>



# Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Universidad San Jorge – Fundación San Valero]  
Modelo definido para la recogida de datos de consumo de electricidad

ELECTRICIDAD					Edificio:	Rectorado y Facultad de Comunicación de la USJ (FSV)							
NIVEL DE AGREGACIÓN (Identificación)		% S/Total	Línea base: Media de consumo anual				Evolución de consumos (MWh / Año)					Consumo total (MWh)	
			Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (MWh)	2012	2013	2014	2015		2016
TOTAL EDIFICIO (Entrada directa de datos)			0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CONSUMO TOTAL DE ELECTRICIDAD (Valores agregados)			171.818,52	9.770,00	1.030	1.242,00	1.431,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.432
TOTAL AREA (1)		100,00	171.818,52	9.770,00	1.030	1.242,00	1.431,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.431,82
Detalles y datos DESAGREGADOS: AREA [1]													
AREA (1) Desagregado (1)		100,00	171.818,52	9.770,00	1.030,00	1.242,00	1.431,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.431,82
Periodo (Año)	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (kWh/año)	Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Referencia de las medidas	Medidas aplicadas y Comentarios						
2007			0,00										
2008			0,00										
2009			0,00										
2010			0,00										
2011	1.242,00	1.431.821,00	171.818,52	9.770,00	1.030	N/A							
Línea base	1.242,00	1.431.821,00	171.818,52	9.770,00	1.030								
2012			0,00										
2013			0,00										
2014			0,00										
2015			0,00										
2016			0,00										
AREA (1) Desagregado (2)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (1) Desagregado (3)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (1) Desagregado (4)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL AREA (2)		0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Detalles y datos DESAGREGADOS: AREA [2]													
AREA (2) Desagregado (1)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (2) Desagregado (2)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (2) Desagregado (3)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (2) Desagregado (4)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00





## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Universidad San Jorge – Fundación San Valero]

### Modelo definido para el registro de medias, componentes y sistemas implantados

MEDIDAS Y SISTEMAS IMPLANTADOS								Edificio:		Rectorado y Facultad de Comunicación de la USJ (FSV)						
Núm. Ref.	Ámbitos, medidas y sistemas	Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de finalización dd/mm/aaaa	Coste total	Coste anual estimado		Consumo en línea base (kWh/año)	Ahorro energético estimado (%)	Ahorro energético (kWh/año)					Comentarios, oportunidades y dificultades		
					Coste interno	Coste externo			2012	2013	2014	2015	2016			
Número total de medidas y sistemas: [ __ ]						0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	ELECTRICIDAD	Número de medidas o sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles														
E1	Cambio de luminarias actuales por otras con sistema de regulación DALI	Regulación automática de la iluminación en función del aporte de luz exterior y presencia														
E2	Detectores de presencia y luminosidad	Permitirán adecuar la intensidad de iluminación a las condiciones de luminosidad del ambiente														
E3	Actuadores para definición de escenas	Permitirán diversas configuraciones preestablecidas del sistema de iluminación, en función de las condiciones de uso														
E4	Regulación de la temperatura de impulsión de las enfriadoras	Permitirán regular la temperatura de impulsión de las enfriadoras, en modo calefacción, en función de la temperatura exterior														
E5	Regulación de los regímenes de funcionamiento de las bombas de pozo (geotermia)	Permitirán aumentar la eficiencia energética de las bombas, reduciendo el consumo														
E6	Regulación del funcionamiento de las compuertas terminales en modo calefacción	Permitirán, en modo calefacción, reducir el consumo eléctrico de los climatizadores y de las enfriadoras														
E7	Control de la climatización mediante sondas de calidad de aire interior y detectores de presencia	Permitirán reducir la demanda térmica y en consecuencia el consumo de las enfriadoras, mejorando la calidad del aire interior														
E8	Regulación de los compresores de las enfriadoras, mediante variadores de frecuencia	Permitirán modificar el régimen de funcionamiento de sus motores, para alcanzar ahorros de hasta un 20% según especificaciones del fabricante														
	GAS NATURAL	Número de medidas o sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	GASÓLEO DE CALEFACCIÓN	Número de medidas o sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ENERGÍAS RENOVABLES	Número de medidas o sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	OTRAS MEDIDAS	Número de medidas o sistemas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles														
O1	Sistema de visualización y control integrado del sistema domótico	Permite controlar y monitorizar el sistema mediante SCADA e Internet														
O2	Pasarelas Johnson Control a KNX	Permiten la integración del actual sistema de control de la climatización, en el estándar KNX														



## 12. Línea Base de consumos energéticos: Edificio del PRAE de la Fundación Patrimonio Natural” en Valladolid

[Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural]  
Modelo definido para la recogida de datos de contexto y factores de afectación externa

Detalles de contexto del edificio																
EDIFICIO	Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN)				Dirección	Cañada Real 306				Fecha	29/02/2012 8:19					
Año de construcción	2008				Código postal	47008				Personas de contacto	Jesús A. Díez Vázquez					
Superficie construida (m2)	3451,66				Localidad/Ciudad	Valladolid				[Tfno] [Fax]	983 345 850					
Superficie auditada (m2)	3451,66				Provincia (País)	Valladolid (España)					Email				us.diez@patrimonionatural.es, guerra@patrimonionatural.es	
Capacidad (Núm.usuarios)	4500															
Tipos de energía utilizada	Electricidad, biomasa, solar térmica															
Usos del edificio	Oficinas, educación ambiental (salas de exposiciones), salas para eventos (reuniones, conferencias)															
Otros datos de interés	Combustible para calefacción: biomasa															
Nivel de ocupación media estimada	Media anual (personas/mes)	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre			
		21%	31%	48%	42%	45%	49%	40%	28%	48%	41%	38%	24%			
	1.706	945	1395	2160	1890	2025	2205	1800	1260	2160	1845	1710	1080			
Tiempo de uso		enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre			
Horas/día...	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			
Días/año-mes...	361	29	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	29			
TOTAL (horas/año-mes)...	4.332	348	336	372	360	372	360	372	372	360	372	360	348			
Temperatura media anual (30 años)		Máxima	21,7	°C	Temperatura media en verano (30 años)		Máxima	26,46	°C	Temperatura media en invierno (30 años:Oct-Abr)		Máxima	11,14	°C		
		Mínima	4				Mínima	13,03				Mínima	2,61			
		Media anual	12,85				Media anual	19,75				Media anual	6,88			
Altitud		735	Metros		Potencia fotovoltaica anual [Óptima-Media]		1.344	kWh/1kWp		Pluviometría media anual [30 años]		435	litros/m2			
<a href="http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe">http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?lang=en&amp;map=europe</a>																



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural]  
Modelo definido para mostrar el resumen de consumos, ahorros energéticos y emisiones  
(Cálculo automático)

Consumos y ahorros de energía																
Resumen de consumos y ahorros alcanzados: [ Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN) ] [MWh/año] & [CO2: Tn/año]																
Tipo de energía	Consumo en Línea Base [MWh/año]				Consumos [2012] [MWh/año]				Consumos [2013] [MWh/año]				Ahorros obtenidos [MWh/año]			
	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% S/Total	Energía Final	% S/Total	Energía Primaria	% de Ahorro	Energía Final	% de Ahorro
Electricidad	1.041,51	100,00%	456,80	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gas natural	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>1.041,51</b>	<b>100,00%</b>	<b>456,80</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
Tipo de energía	Emisiones de CO2 en Línea Base				Emisiones de CO2 [2012]				Emisiones de CO2 [2013]				Reducción de emisiones CO2 [Tn/año]			
	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]	Tep	CO2 [Tn/año]
Electricidad	89,57	364,53	39,28	159,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>89,57</b>	<b>364,53</b>	<b>39,28</b>	<b>159,88</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Tipo de energía	Coste de la energía consumida en Línea Base				Coste de la energía consumida [2012]				Coste de la energía consumida [2013]				Diferencial de coste TOTAL			
	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	Precio de mercado (€)	Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia (€)	Diferencia (%)	TOTAL Precio de mercado (€)	TOTAL Precio constante (Ref. 2010) (€)	Diferencia TOTAL (€)	Diferencia TOTAL (%)
Electricidad	63.952,47	54.816,40	9.136,07	16,67%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	63.952,47	54.816,40	9.136,07	16,67%
Gas natural	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
Gasóleo Calefacción	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>63.952,47</b>	<b>54.816,40</b>	<b>9.136,07</b>	<b>16,67%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>63.952,47</b>	<b>54.816,40</b>	<b>9.136,07</b>	<b>16,67%</b>



# Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural]  
Modelo definido para la recogida de datos de consumo de electricidad

ELECTRICIDAD				Edificio:		Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN)							
NIVEL DE AGREGACIÓN (Identificación)		% S/Total	Línea base: Media de consumo anual				Evolución de consumos (MWh / Año)					Consumo total (MWh)	
			Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (MWh)	2012	2013	2014	2015		2016
TOTAL EDIFICIO (Entrada directa de datos)			54.816,40	3.541,66	22.181	514,00	456,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	456,80
CONSUMO TOTAL DE ELECTRICIDAD (Valores agregados)			54.816,40	3.541,66	22.181	514,00	456,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	457
TOTAL AREA (1)		100,00	54.816,40	3.541,66	22.181	514,00	456,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	456,80
Detalles y datos DESAGREGADOS: AREA [1]													
AREA (1) Desagregado (1)		100,00	54.816,40	3.541,66	22.181,00	514,00	456,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	456,80
Periodo (Año)	Potencia contratada o instalada (kW)	Consumo (kWh/año)	Coste total sin Impuestos. Precio constante de 2010 (€)	Área Serv. (m2)	Personas Usuarios	Referencia de las medidas	Medidas aplicadas y Comentarios						
2007			0,00										
2008			0,00										
2009	514,00	496.050,00	59.526,00	3.541,66	22.181								
2010	514,00	491.380,00	58.965,60	3.541,66	22.181								
2011	514,00	382.980,00	45.957,60	3.541,66	22.181								
Línea base	514,00	456.803,33	54.816,40	3.541,66	22.181								
2012			0,00										
2013			0,00										
2014			0,00										
2015			0,00										
2016			0,00										
AREA (1) Desagregado (2)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (1) Desagregado (3)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AREA (1) Desagregado (4)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL AREA (2)		0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Detalles y datos DESAGREGADOS: AREA [2]													



# Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

[Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural]  
Modelo definido para el registro de producción energética mediante Energías Renovables

ENERGÍAS RENOVABLES							Edificio:	Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN)			
Periodo (Año)	Ratios de producción, costes y consumo						Consumos ACS (M3/año) Biomasa (Tn/año)	Ratios de uso		Referencia de las medidas	Medidas aplicadas o Comentarios
	Potencia instalada (kW)	Energía generada (kWh/año)	Energía consumida (kWh/año)	Excedente de energía (kWh/año)	Ingresos por excedente de energía (euros/año)	Coste total de la instalación (euros)		Área Serv. (m2)	Usuarios/año o		
ENERGÍA RENOVABLE TOTAL (Cálculo automático)											
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2009	300,00	921.510,00	921.510,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2010	300,00	1.093.470,00	1.093.470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2011	300,00	557.650,00	557.650,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
Línea base	300,00	857.543,33	857.543,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
[Fuente energética: SOLAR FOTOVOLTAICA]											
[Fuente energética: SOLAR TÉRMICA]											
[Fuente energética: ENERGÍA EÓLICA]											
[Fuente energética: BIOMASA]											
2007											
2008											
2009	300,00	921.510,00	921.510,00								
2010	300,00	1.093.470,00	1.093.470,00								
2011	300,00	557.650,00	557.650,00								
Línea base	300,00	857.543,33	857.543,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		
2012											
2013											
2014											
2015											
2016											





## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### [Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural] Modelo definido para el registro de medias, componentes y sistemas implantados (1/2)

MEDIDAS Y SISTEMAS IMPLANTADOS									Edificio:		Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN)						
Núm. Ref.	ÁMBITOS Y MEDIDAS	MEDIDAS	Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de finalización dd/mm/aaaa	Coste total	Coste anual estimado		Consumo en línea base (kWh/año)	Ahorro energético estimado (%)	Ahorro energético (kWh/año)					Comentarios, oportunidades y dificultades		
						Coste interno	Coste externo			2012	2013	2014	2015	2016			
		Número total de medidas: [ __ ]				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	ELECTRICIDAD	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles															
E1	Analizador de red CGBT	Lectura general del CGBT															
E2	Analizador de red CAF-VESTIB	Lectura de fuerza y alumbrado del vestíbulo															
E3	Analizador de red CAF-OFIC	Lectura de fuerza y alumbrado de las oficinas															
E4	Analizador de red CAF-P1	Lectura de fuerza y alumbrado de la Planta 1ª															
E5	Analizador de red CF-CLIMA-I	Lectura de fuerza de climatización Izquierda															
E6	Analizador de red CF-CLIMA-D	Lectura de fuerza de climatización Derecha															
E7	Analizador de red CF-INSTA	Lectura de fuerza de instalaciones comunes															
E8	Analizador de red RED-GRUPO	Lectura de fuerza del SAI															
E9	Analizador de red FOTOVOL	Lectura de producción de placas fotovoltaicas															
E10	Analizador de red CA-EXT	Lectura de alumbrado de exterior															
E11	Detectores de presencia	Sensores de presencia para el sistema de iluminación															
E12	Nuevas líneas de iluminación	Nueva sectorización del sistema de iluminación															
E13																	



## Demonstration Of Models for Optimisation of Technologies for Intelligent Construction

Demonstración de Modelos para la Optimización de Tecnologías para la Construcción Inteligente  
[LIFE+ 09 ENV/ES/000493]

### [Centro de Propuestas Ambientales Educativas de la Fundación Patrimonio Natural] Modelo definido para el registro de medidas, componentes y sistemas implantados (2/2)

MEDIDAS Y SISTEMAS IMPLANTADOS										Edificio:	Centro de "Propuestas Ambientales Educativas" (PRAE-FPN)				
Núm. Ref.	ÁMBITOS Y MEDIDAS	MEDIDAS	Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de finalización dd/mm/aaaa	Coste total	Coste anual estimado		Consumo en línea base (kWh/año)	Ahorro energético estimado (%)	Ahorro energético (kWh/año)					Comentarios, oportunidades y dificultades
						Coste interno	Coste externo			2012	2013	2014	2015	2016	
		Número total de medidas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ELECTRICIDAD	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	GAS NATURAL	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	GASÓLEO DE CALEFACCIÓN	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ENERGÍAS RENOVABLES	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles													
R1	Caudalímetros y Contadores Sistema Termosolar	Análisis de la producción del sistema termosolar													
R2	Convertor de ED a bus de comunicaciones	Integración de los valores de generación de las calderas de biomasa en el BMS actual													
R3	ED/SD adicionales en cuadros de control existentes	Ampliación del BMS para la incorporación de las nuevas medidas y señales													
R4	Actualización SCADA	Actualización y programación del SCADA actual para incorporar la nueva información													
R5															
	OTRAS MEDIDAS	Número de medidas o sistemas: [ __ ]			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Medida o sistema implantado	Descripción y detalles													
O1	Software de monitorización	Instalación de software de monitorización independiente del de control													
O2															
O3															