

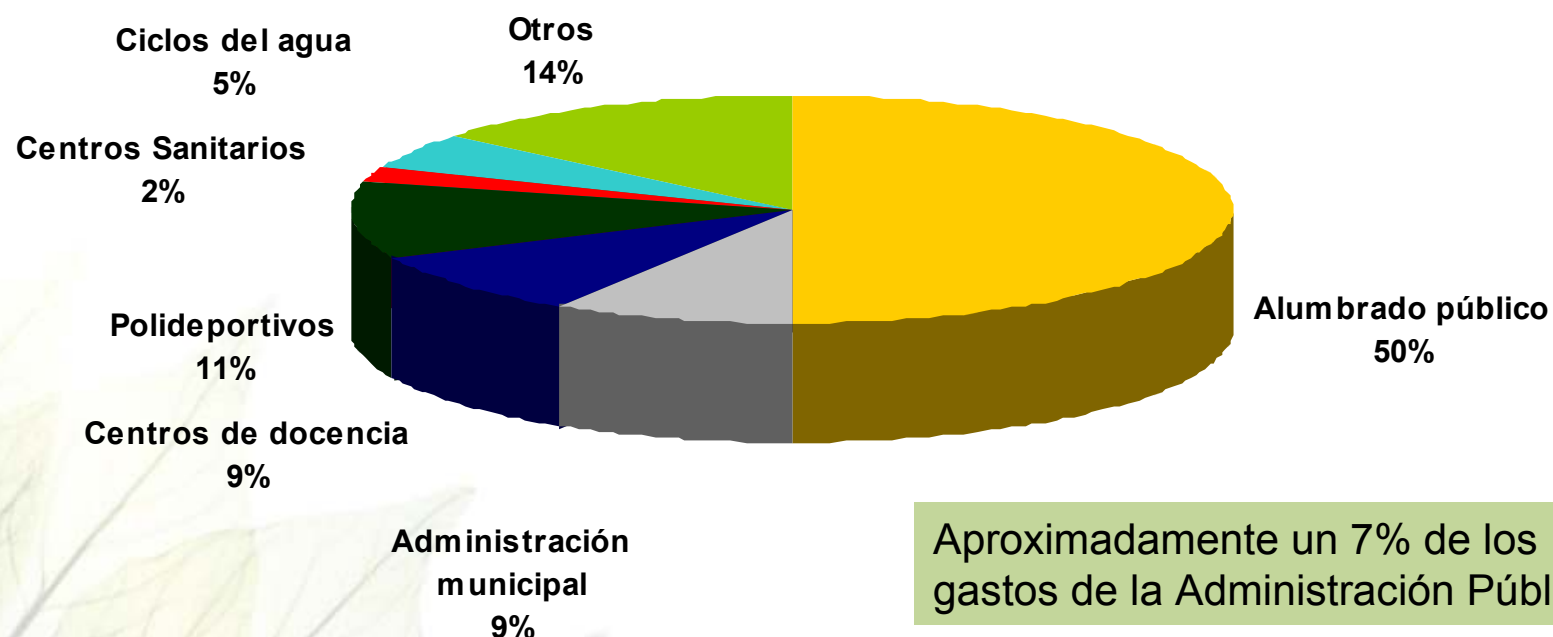


Auditorias Energéticas en Municipios

Teresa Magraner, Directora Energesis Ingeniería

Contexto Energético

DISTRIBUCIÓN DE LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS EN MUNICIPIOS



Fuente: AVEN

Directiva 2006/32/CE

- ❑ DETECTA UN CRECIMIENTO CONSTANTE DEL CONSUMO ENERGÉTICO INDEPENDIENTE DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO



- ❑ IDENTIFICA TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS ADECUADAS PARA LOGRAR ELEVADOS AHORROS ENERGÉTICOS



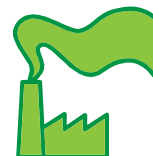
- ❑ FIJA UN POTENCIAL DE AHORRO ENERGÉTICO DEL 15%



AHORRAR ANUALMENTE UN 1% DEL CONSUMO FINAL DURANTE 6 AÑOS

EN LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EL 1,5%

Productos y Servicios de Eficiencia Energética



OPTIMIZACIÓN DE CONTRATOS	X	X	X
AUDITORÍAS ENERGÉTICAS	x	X	X
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA	X	x	X
TECNOLOGÍAS DE CONTROL Y REGULACIÓN	X	X	X
SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA		X	X
EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS		X	X

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

OPTIMIZACIÓN DE CONTRATOS

Análisis de contratos de suministro energético

- Tipo de tarifas de acceso
- Precios de la energía y condiciones establecidas
- Tipo de discriminación horaria
- Consumo de energía reactiva

Optimización de contratos de suministro energético

- Negociación de condiciones de ofertas de suministro a empresas comercializadoras de energía
- Mejora de precios de la energía y condiciones establecidas
- Estudio de viabilidad de discriminación horaria.
- Optimización de la penalización por energía

reactiva

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

- ✓ Normalmente asociadas a la industria pero...la directiva 2006/92/CEE fomenta las auditorias en hogares, pequeños negocios y servicios
- ✓ Necesidad de normativa, protocolos y modelos que garanticen la profesionalidad de los auditores y garanticen el ahorro a la aplicación de las medidas

UNE 216501:2009 AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

PROTOCOLO EVO (PROTOCOLO INTERNACIONAL DE MEDIDA Y VERIFICACIÓN)

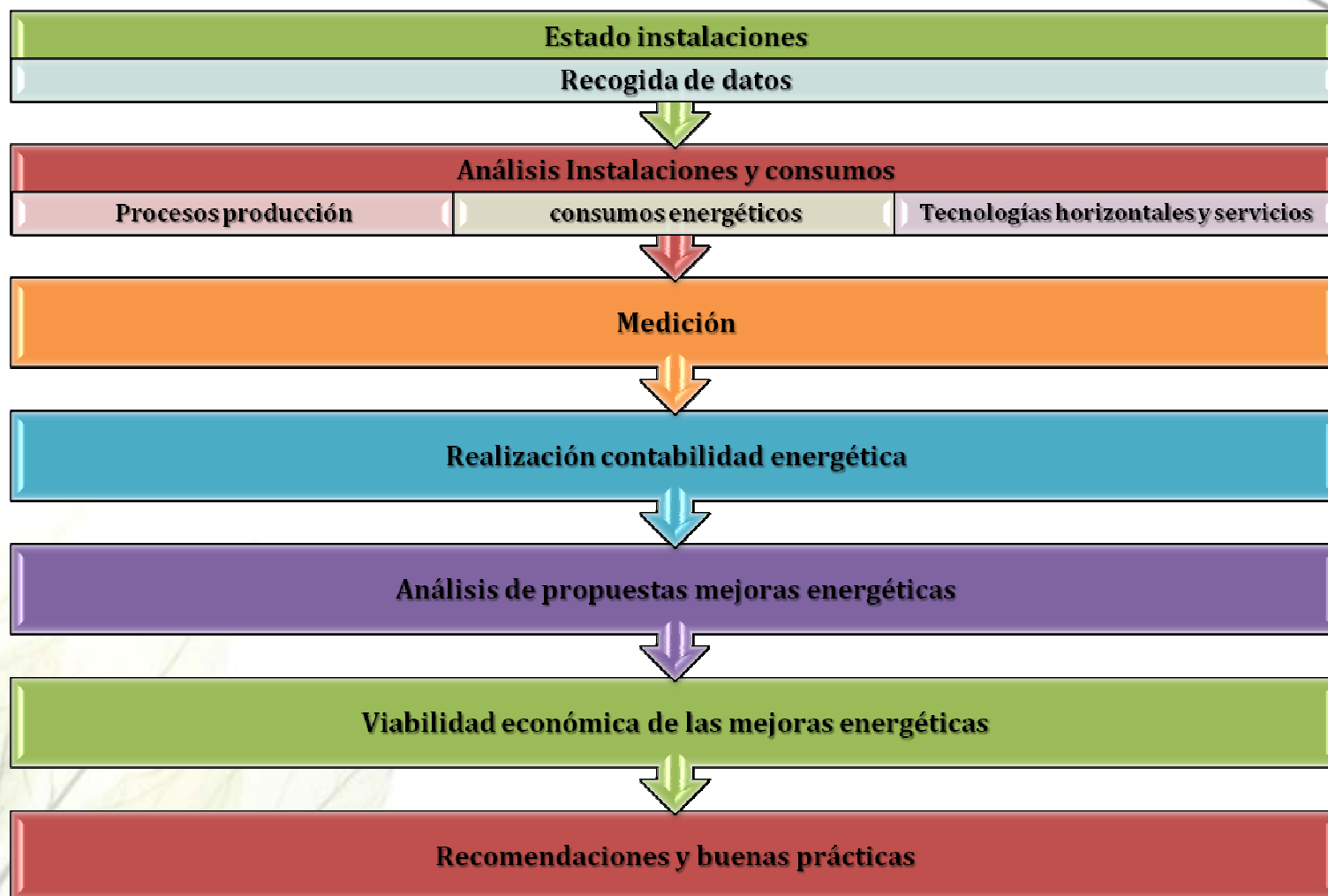
Productos y Servicios de Eficiencia Energética

AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

OBJETIVOS

- ✓ Conocer el estado actual de las instalaciones y equipos, posibles deficiencias, cumplimiento con la normativa energética vigente.
- ✓ Determinar excesos de consumo, sobredimensionado de equipos existentes.
- ✓ Calcular ahorros potenciales y posibles mejoras energéticas.
- ✓ Determinar la viabilidad de la implantación de medidas de ahorro energético.

FASES



Productos y Servicios de Eficiencia Energética

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

Certificación Energética de Edificios
inicial/definitiva

Más

A
B
C
D
E
F
G

Menos

Edificio: _____

Localidad/Zona climática: _____

Uso del Edificio: _____

Consumo Energía Anual: _____ kWh/año
(_____ kWh/m²)

Emissiones de CO₂ Anual: _____ kgCO₂/año
(_____ kgCO₂/m²)

El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa _____ para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación

El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.

Estudiar la globalidad del edificio y proponer mejoras en todos los aspectos para....

1. Disminuir la demanda energética
2. Reducir el consumo final

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

TECNOLOGÍAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Edificios “inteligentes”, sistemas domóticos que incluyen

- Automatización
- Monitorización de los consumos
- Sistemas de seguridad
- Comunicaciones y entretenimiento
- ...

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

TECNOLOGÍAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Particularidades del sector terciario

- La instalación de control no tiene suficiente entidad propia
- Normalmente la realiza el instalador de climatización y su visión es parcial
- Se controla pero no se mide ni monitoriza
- No existen protocolos adecuados

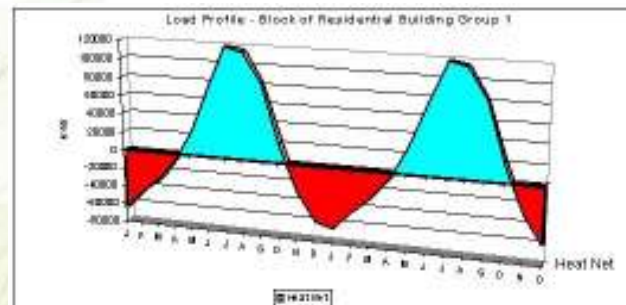
Productos y Servicios de Eficiencia Energética

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Identificar, valorar, planificar y controlar el modo de consumir energía para modificar la curva de la demanda

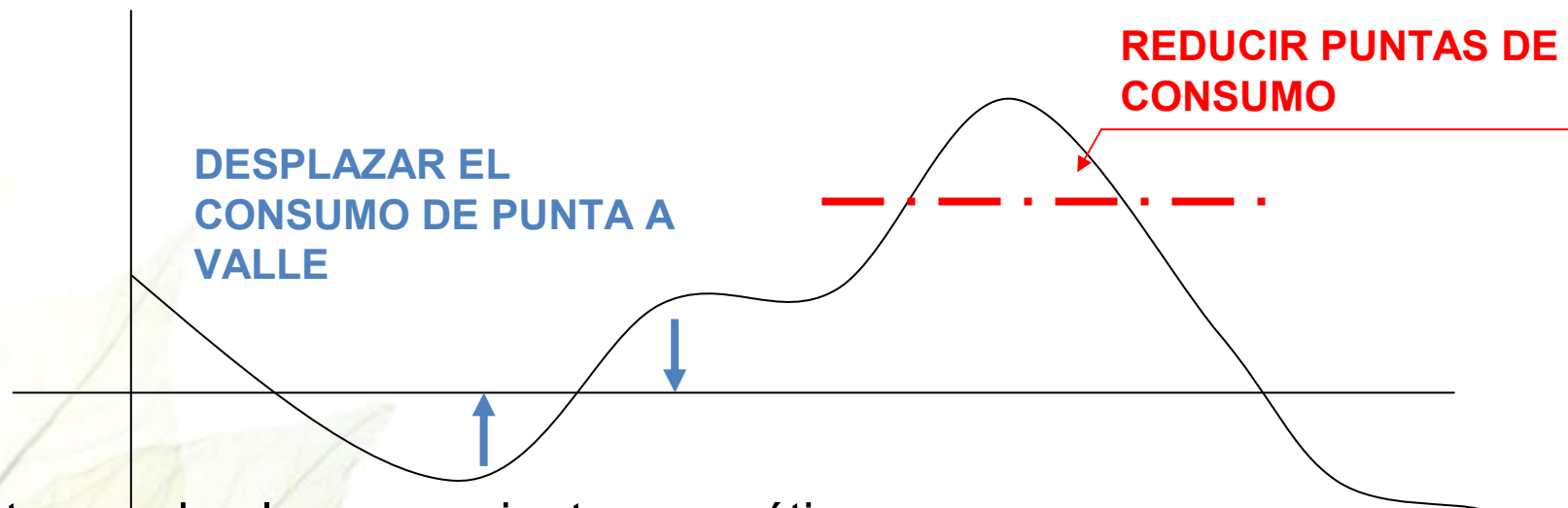


PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA



Productos y Servicios de Eficiencia Energética

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA



- ✓ Sistemas de almacenamiento energético
- ? Gestión de algunas fuentes de energía renovable
- ? Software de almacenamiento y gestión

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

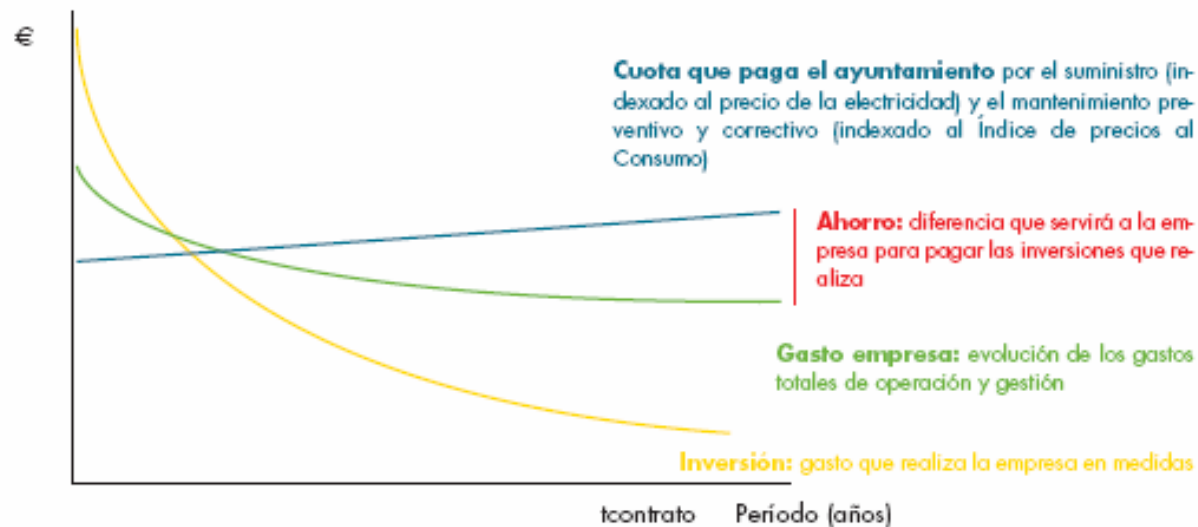
EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

✓ Proporciona servicios de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones y edificios asumiendo el riesgo técnico y económico

1. DISEÑA, EJECUTA, FINANCIA LOS PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
2. MANTIENE LOS EQUIPOS INSTALADOS
3. MONITORIZA Y VERIFICA EL AHORRO ENERGÉTICO OBTENIDO
4. GARANTIZA EL AHORRO DEL PROYECTO ASUMIENDO EL RIESGO

Productos y Servicios de Eficiencia Energética

EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS



Fuente: AVEN

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Chestre)



EDIFICIO PRINCIPAL:

Aulas, zona administrativa,
baños, comedor, conserjería y
la sala de instalaciones

EDIFICIO PREFABRICADO

Dos aulas de parvularios y dos
aseos

SUPERFICIE TOTAL

AUDITADA 1.233 m²

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Cheste)



Inventario Instalaciones: Iluminación

EDIFICIO PREFABRICADO

Tipo luminaria	lámparas	nº lámparas
1	Luminaria con dos tubos fluorescentes 40 W	2
2	Luminaria empotrada con 4 tubos fluorescentes 20 W	4
3	Luminaria con un tubo fluorescentes 40 W	1
4	Luminarias con bombillas Incandescentes	1

EDIFICIO PRINCIPAL

Tipo luminaria	lámparas	nº lámparas
1	Luminaria con dos tubos fluorescentes 40 W	149
2	Luminaria empotrada con 4 tubos fluorescentes 20 W	19
3	Luminaria con un tubo fluorescentes 40 W	10
4	Luminarias con bombillas Incandescentes	16

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Chestre)



Inventario Instalaciones: Climatización

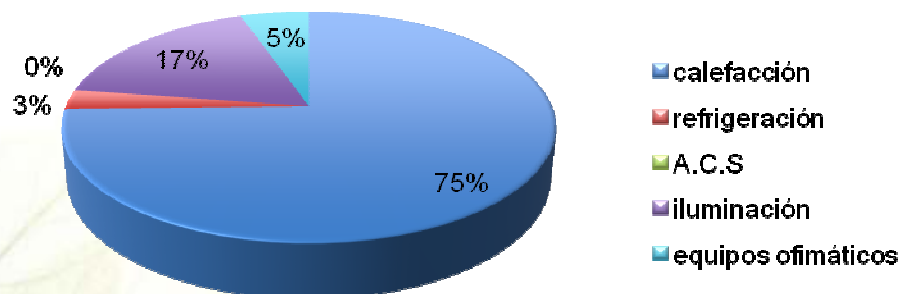
- CALDERA DE GASÓLEO DE 150.000 kcal/h
- DISTRIBUCIÓN POR RADIADORES (no hay termostatos, ni válvulas termostáticas)
- NO TIENEN REFRIGERACIÓN SALVO CUATRO SPLITS EN DESPACHOS DE ADMINISTRACIÓN

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Cheste)

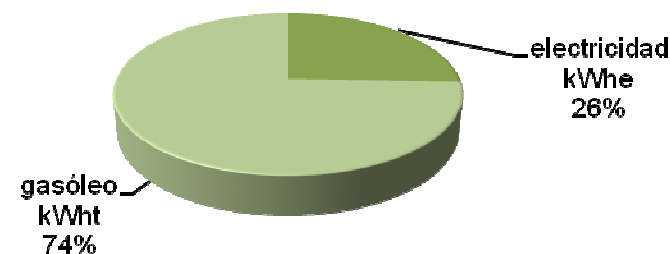


Análisis de datos

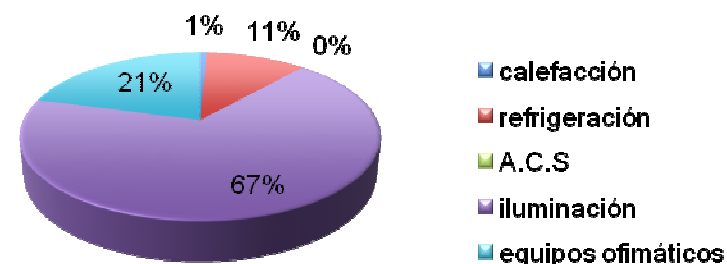
CONSUMO FINAL USOS



consumo final



% distribución consumos eléctricos



Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Chestre)



Mejoras Propuestas: Iluminación

- Sustituir sólo luminarias normales a luminarias bajo consumo
- Sustituir luminarias y añadir balastos electrónicos y sistemas control
- Sustituir luminarias normales por LEDS

	actual	caso 1	caso 2	caso 3
Potencia total instalada (kW)	12,80	9,19	9,14	6,54
Consumo energético anual(kWh/año)	14.370,27	10.556,27	8.263,35	7.348,54
Ahorro energético(kWh/año)		3.814,00	6.106,92	7.021,73
Ahorro potencia (kW/año)		3,61	3,66	6,27
Ahorro económico(€/año)		376,21	713,41	415,53
Costes inversión (€)		2.128,00	11.684,88	2.522,00
T amortización (años)		5,66	16,38	6,07

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Chestre)



Mejoras Propuestas: Climatización

- Sustituir la caldera de gasóleo por una caldera de biomasa de pellets
- Sustituir la caldera de gasóleo por una caldera de biomasa de huesos de aceituna
- Sustituir la caldera de gasóleo por una caldera de gas natural

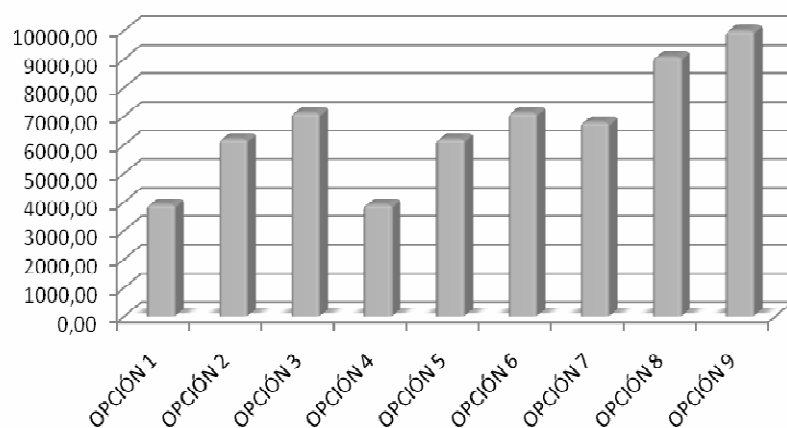
	ACTUAL	CASO 1	CASO 2	CASO 3
Consumo energético kWh	69.768,00	69.677,42	69.677,42	66.768,00
ahorro energético kWh		90,58	90,58	2.969
Ahorro económico		2,619.96	5,446.77	3002
coste total		75.000	75.000	30.806,50
T retorno		28,63	13,77	10,26

Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Chestre)

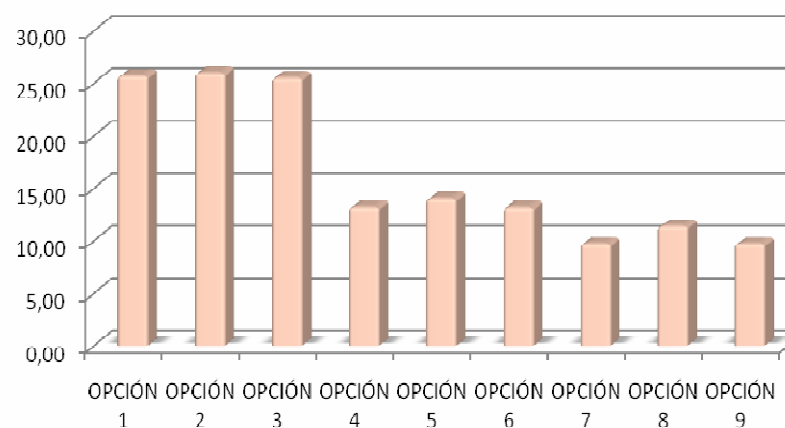


Combinando las diferentes opciones

Ahorro energético(kWh/año)



T amortización (años)



Ejemplo práctico: Auditoría Energética Colegio Blasco Ibañez (Cheste)



Opción implementada mediante ESE (OPCIÓN 7)

	sustitución luminarias por bajo consumo	Caldera gas natural	total
Consumo energético anual(kWh/año)	10.556,27	66.799,15	77.355,42
Ahorro energético(kWh/año)	3.814,00	2.968,85	6.782,85
Ahorro económico(€/año)	376,21	3.001,84	3.378,06
Costes inversión (€)	2.128	30.806,50	32.934,50
T amortización (años)	5,66	10,26	9,75



tmagraner@energesis.es



Avda. Peris y Valero, 142 Bajo
46006 Valencia - ESPAÑA
T +34 96 339 20 35
F +34 96 369 74 77

www.energesis.es