

# Grupo Lledó.

Líder en proyectos de iluminación y soluciones a medida con productos especiales.



Murcia 2009



# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



**SIEE** solución integral para la eficiencia energética de **Lledó**  
AHORRO ENERGÉTICO • RETORNO DE LA INVERSIÓN • SOSTENIBILIDAD • PRODUCTIVIDAD • SALUD

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



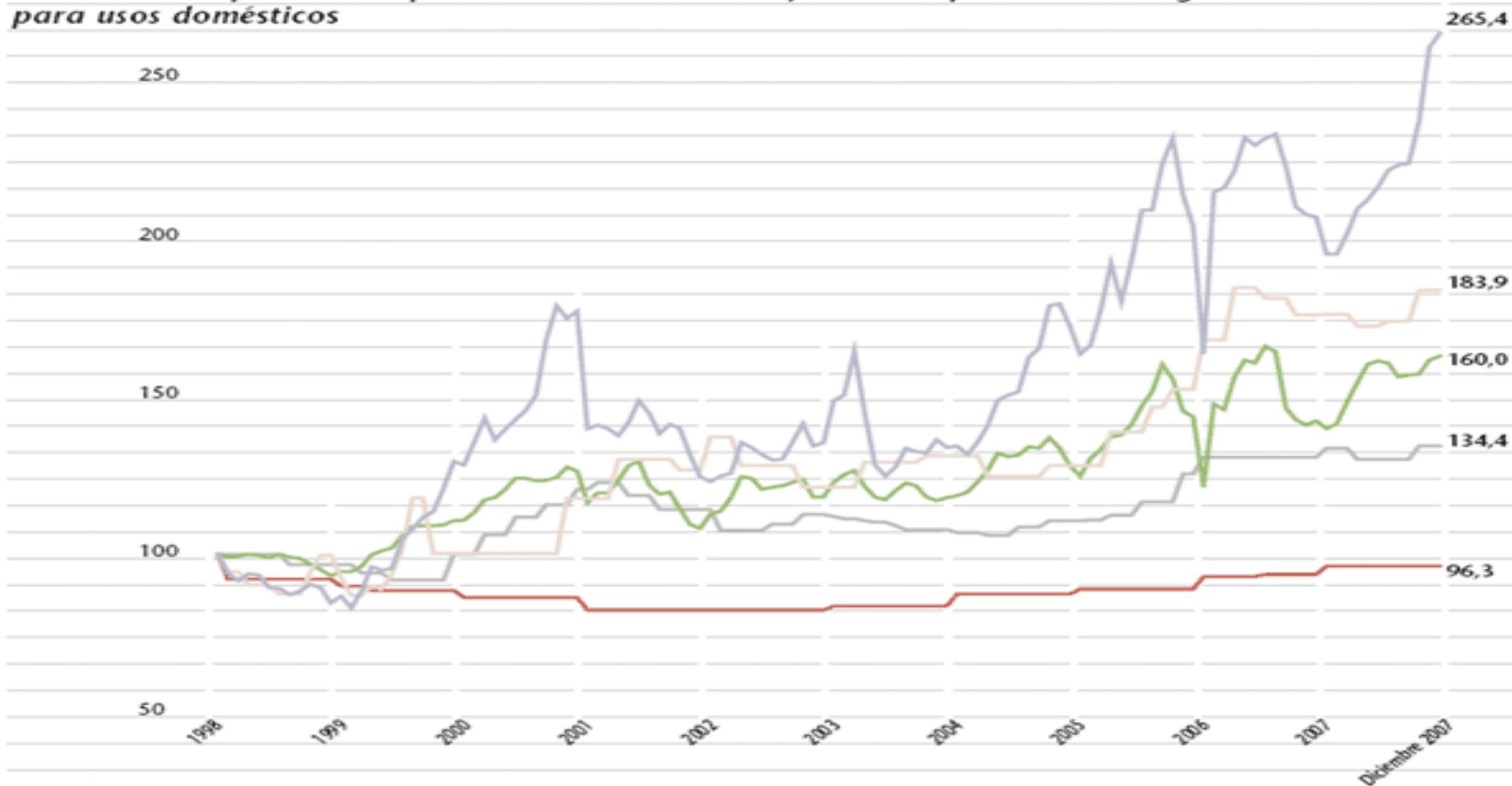
El nuevo contexto energético exige nuevas respuestas:

- A nivel institucional
  - Las Administraciones se involucran en la promoción y financiación de mejoras en el uso de la energía
  - En 2020, el 20% de la energía consumida en Europa deberá tener origen renovable, según compromiso de la UE. Se exigirá una reducción de la demanda energética global del 20%
- A nivel empresarial
  - La tendencia alcista de los precios energéticos tiene y tendrá aún mayor impacto en los resultados empresariales
  - Los valores de sostenibilidad adquieren gran importancia en las estrategias de comunicación de las compañías

# MERCADO NUEVO: EFICIENCIA ENERGETICA NUEVO CONTEXTO . AMBITO EMPRESARIAL



*Evolución comparada del precio de la electricidad y de otros productos energéticos para usos domésticos*



- Gasóleo calefacción
- Butano
- Eurosuper
- Gas
- Electricidad

(\*) Datos a 10 de Diciembre 2007.

Fuentes utilizadas:

Tarifa eléctrica 2.0: Memoria Estadística-Eléctrica UNESA.

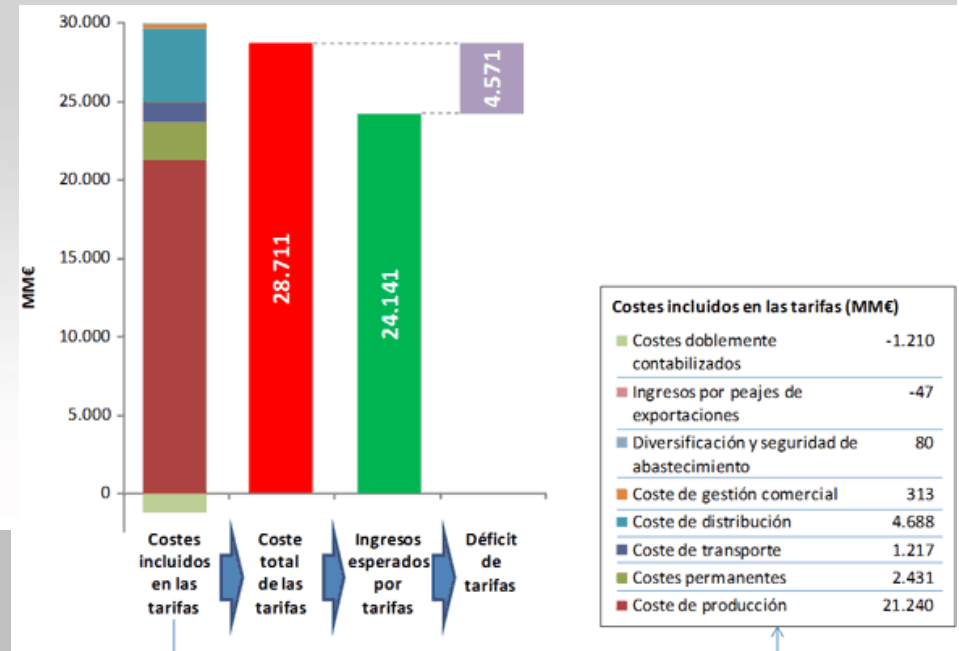
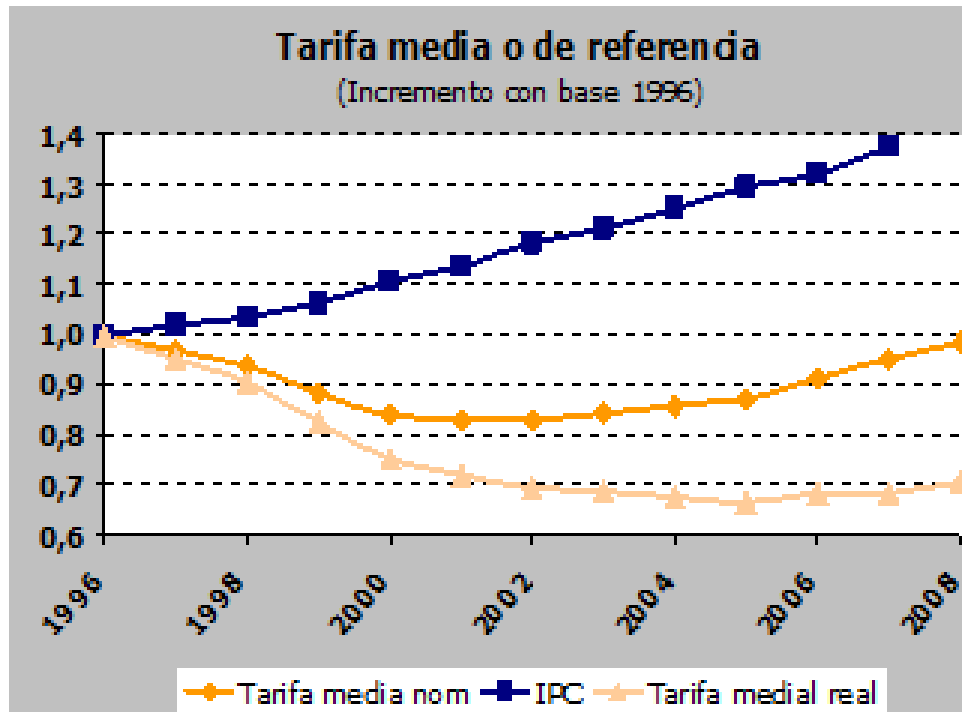
Tarifa Gas Doméstico: Revista Hidrocarburos del M<sup>e</sup> de Economía y BOE.

Precio Bombona de Butano: Revista Hidrocarburos del M<sup>e</sup> de Economía y BOE.

Precio Eurosuper: Revista Hidrocarburos del M<sup>e</sup> de Economía y UE Bulletin Petrolier (desde septiembre 2000).

Precio Gasóleo Calefacción: UE Bulletin Petrolier.

# MERCADO NUEVO: EFICIENCIA ENERGETICA NUEVO CONTEXTO . AMBITO EMPRESARIAL



# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



El nuevo contexto energético exige nuevas respuestas:

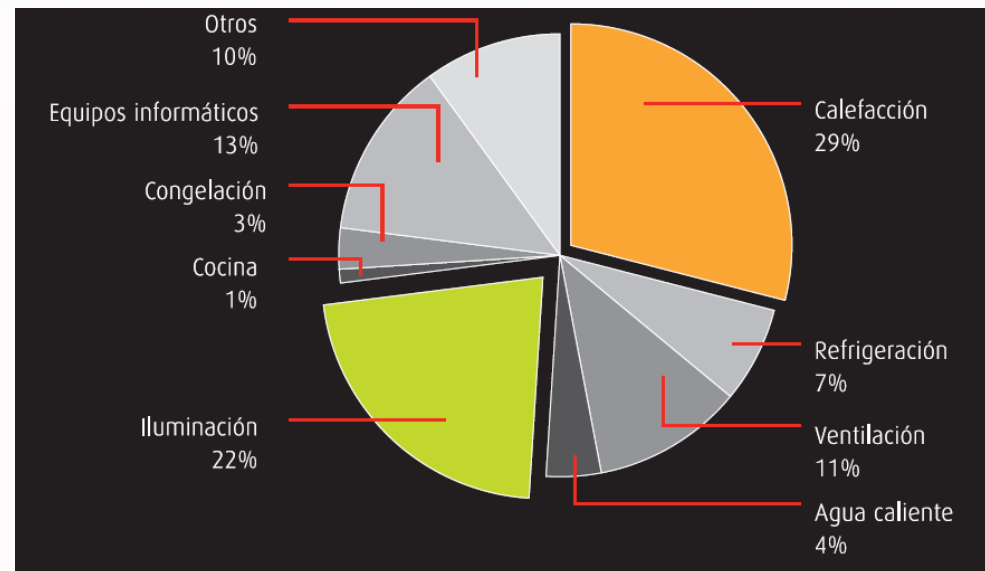
- A nivel técnico
  - La certificación energética de edificios supone una revolución y un reto para arquitectos e ingenieros
  - La categorización y jerarquización energética de los edificios tendrá un amplio efecto económico asociado, mediante sistemas de discriminación positiva-negativa
- A nivel social
  - La calidad de vida en el entorno laboral y la mejora en la satisfacción del empleado son aspectos que adquieren gran consideración
  - La salud y el bienestar son valores cada día más reconocidos

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



La iluminación, vital en la eficiencia energética

- El 17% del total del gasto en electricidad se emplea en iluminación
- En un edificio de oficinas, el porcentaje dedicado a la iluminación asciende hasta el 22%





## **- Medida MP-3 Código 11/8/3/3/1 Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación Interior en Edificios Existentes.**

### a) Objeto

Reducir el consumo de energía de las instalaciones de iluminación interior existentes de los edificios.

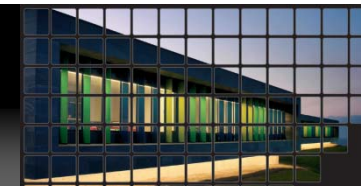
### b) Descripción de la Actuación

Las actuaciones energéticas incluidas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción de al menos un 25% del consumo de energía convencional en la iluminación interior de los edificios, garantizando un confort lumínico adecuado a la tarea a realizar y que se justifiquen documentalmente.

### c) Potenciales Beneficiarios

Personas físicas o jurídicas de naturaleza pública o privada propietarios o titulares de edificios del sector residencial y terciario (en particular Administraciones Públicas y empresas privadas).





#### d) Actuaciones elegibles:

Aquellas actuaciones que consigan una reducción anual de al menos un 25% del consumo de energía convencional en la iluminación interior de los edificios, garantizando un confort lumínico adecuado a la tarea a realizar y que se justifiquen documentalmente.

Las actuaciones energéticas podrán ser, con carácter orientativo y no limitativo, las siguientes:

- Luminarias, lámparas y equipo: sustitución del conjunto por otro con luminarias de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables y que permitan reducir la potencia instalada en iluminación, al menos, en un 30% cumpliendo con los requerimientos de calidad y confort visual reglamentados.

- Sistemas de control de encendido y regulación del nivel de iluminación: incluirán aquellos sistemas de control por presencia y regulación del nivel de iluminación según el aporte de luz natural, consiguiendo un ahorro eléctrico, de, al menos, un 20% anual respecto a la instalación sin control o regulación.

- Cambio de sistema de iluminación: reubicación de los puntos de luz con utilización de las tecnologías anteriores, de forma que se reduzca el consumo eléctrico respecto al sistema actual de iluminación, al menos, en el 30%.



## e) Costes Elegibles

- Auditoría o diagnóstico energético previo.
- Proyecto de ingeniería en la parte correspondiente a la medida.
- El coste de materiales, equipos e instalaciones y obra civil necesarios para realizar esta medida.
- El coste de la ingeniería requerida para calificar energéticamente el edificio, cuando esta medida se realice en un edificio con objeto de alcanzar una calificación energética según normativa vigente.

## f) Cuantía de la Ayuda

Con carácter general, la cuantía máxima de la ayuda será del 22% del coste elegible y con un máximo de 10.000 € por edificio de viviendas en bloque y de 50.000 € por edificio destinado a otros usos que no sean vivienda. Sin embargo, el porcentaje máximo de la ayuda podrá ser mayor en:

- Aquellos proyectos con instalaciones de iluminación de alta eficiencia, la cuantía máxima de la ayuda podrá ascender al 30% del Coste Elegible.
- La cuantía máxima de la ayuda para la realización de la auditoría energética o diagnóstico energético previo y de la ingeniería requerida para calificar energéticamente el edificio será del 75% de su coste, siempre que se ejecuten total o parcialmente las medidas propuestas.

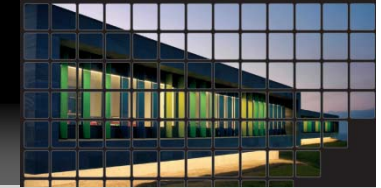
# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



La iluminación, vital en la eficiencia energética

- El 70% de las instalaciones no son eficientes
  - Basadas en tecnologías desfasadas, altos consumos y bajo rendimiento
  - No responden a criterios de iluminación inteligente
- Este contexto demanda nuevas soluciones
  - El gasto energético y el uso eficiente de los recursos ya condicionan el diseño de edificios
  - El mayor reto se encuentra en la **MATERIALIZACIÓN** de las respuestas en eficiencia energética en **SOLUCIONES REALES, PRODUCTOS y SISTEMAS**

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



## PROPUESTA SIEE- Soluciones de eficiencia energética para edificios

### ILUMINACIÓN EFICIENTE

- SISTEMAS DE MENOR POTENCIA = MENOR CONSUMO

### TECHOS INTEGRADOS

- AISLANTE TERMICO
- SOPORTE DE ILUMINACION Y CLIMATIZACION
- TECHOS FRIOS

### GENERACIÓN ENERGÍA FOTOVOLTAICA

- USO DEL EDIFICIO PARA PRODUCIR ENERGIA SOLAR, MEJORARANDO EL BALANCE ENERGETICO DEL EDIFICIO Y GENERARANDO RENTABILIDAD

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



PROPUESTA SIEE- Productos cuya aplicación optimiza el uso de la energía en los edificios mediante su operación integrada

## LUZ NATURAL

- APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL QUE EVITAN EL ENCENDIDO DE LAS FUENTES DE LUZ ELECTRICAS

## SISTEMAS DE CONTROL

- SISTEMAS QUE AJUSTAN EL ENCENDIDO DE LA ILUMINACIÓN A LAS NECESIDADES DE USO DEL EDIFICIO

## LEDS

- REDUCCION DEL CONSUMO ENERGETICO Y LOS GASTOS DE MANTENIMIENTO
- AUMENTO DE LA VIDA UTIL DE LA INSTALACIÓN. MENOR COSTE DE AMORTIZACIÓN

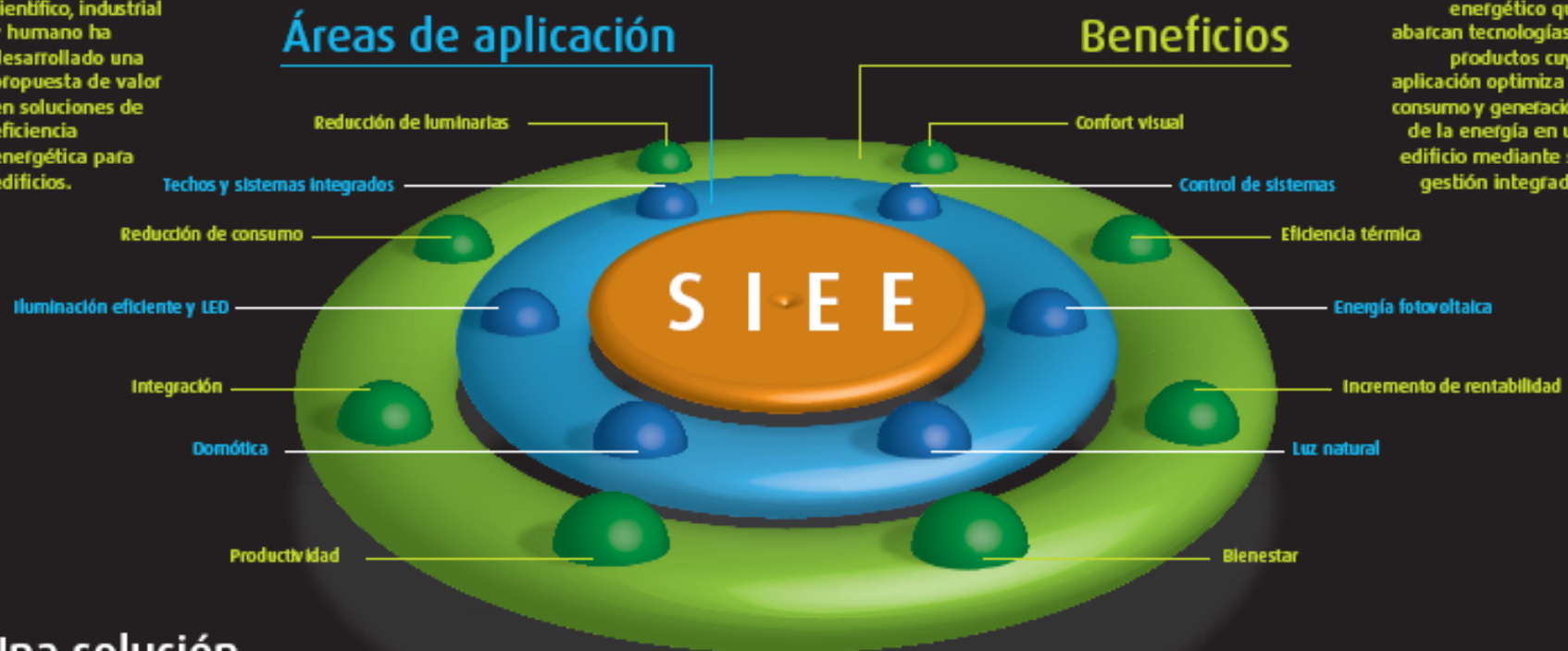
# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



## Nuestra propuesta SIEE:

El Grupo Lledó, aplicando todo su potencial técnico, científico, industrial y humano ha desarrollado una propuesta de valor en soluciones de eficiencia energética para edificios.

SIEE es un conjunto de soluciones de eficiencia y ahorro energético que abarcan tecnologías y productos cuya aplicación optimiza el consumo y generación de la energía en un edificio mediante su gestión integrada.



## Una solución...

### REAL

Con aplicación práctica inmediata y resultados medibles

### INNOVADORA

Soluciones hasta ahora desconocidas

### RENTABLE

Con retornos de la inversión y amortizaciones atractivos

### INTEGRADA

Sistemas que interactúan y se complementan para dar resultados óptimos

### AMPLIA

Múltiples respuestas para abarcar la diversidad de topologías de edificios

### OPTIMIZADORA

El uso de varias soluciones complementarias genera eficiencias mayores

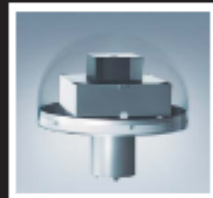


# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética

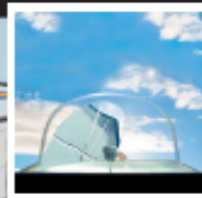


## SIEE exterior día

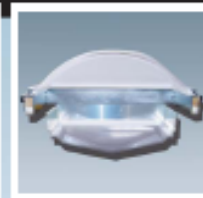
**Sistemas de Control Inteligentes:**  
Control de la iluminación en función de la luz exterior.



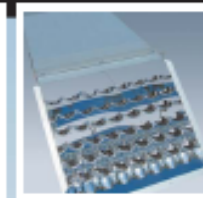
**Lledó Tracker:** Sistema activo de iluminación natural.



**Lledó Lightcube:** Sistema de iluminación natural.



**ADAS:** Uso inteligente de luz natural en la oficina.



**Luz Natural:**  
**Lledó Sunoptics:** Sistema pasivo de iluminación natural.



Miles de prismas (370 por metro) refractan la luz al interior.

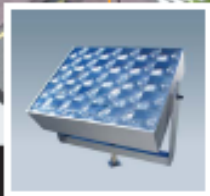
**Energías Renovables:**



**Membrana Solar Integrada:** Impermeabilización y energía Solar Fotovoltaica.



**Paneles Solares:** Energía Solar Fotovoltaica.



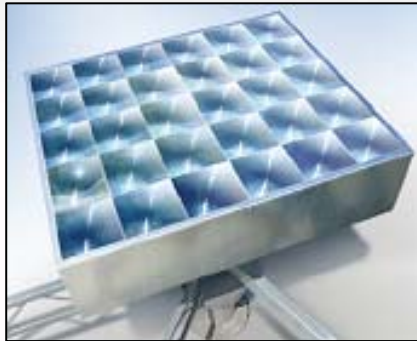
**Concentración Solar:** Fotovoltaica.

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética

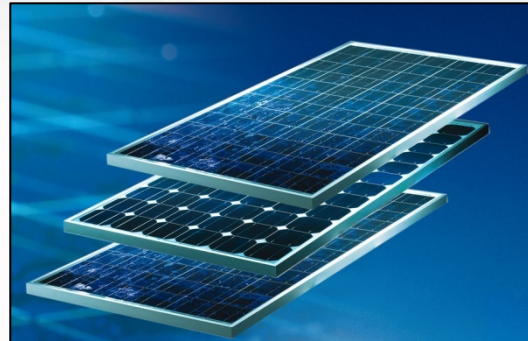


Exterior día

## Energía Solar Fotovoltaica



CONCENTRACION



CRISTALINO



SOLYNDRA



# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



Exterior día

## Lledó Tracker- Sistema Activo de Iluminación Natural



- Sistema de iluminación natural que consigue hasta un 66% más de luz natural frente a un sistema convencional
- Ahorros de hasta 10 horas diarias en luz eléctrica

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



Exterior día

ADASY: Sistema de iluminación natural a través de fachada



- Sistema de iluminación natural que transmite la luz recibida en fachada hacia el interior del edificio
- Beneficio: Menores pérdidas por reflexión

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



Exterior día

## LLEDÓ SUNOPTICS: Sistema pasivo de iluminación natural



- Proporciona una mayor transmisión de la luz, en un mínimo del 35% más que un sistema convencional de iluminación natural
- Proporciona una difusión del 100% debido a un sistema de alto rendimiento que no produce deslumbramiento

# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



## SIEE exterior noche

**Sistemas de control activos:**  
Regulación de la iluminación nocturna según horarios y necesidades.



**Iluminación fotovoltaica de exterior.**



**Iluminación Eficiente:**  
Tecnología LEDs. Regula la luz en función del momento y con un bajo mantenimiento.



# SIEE: Solución Integral de Eficiencia Energética



## Oficina

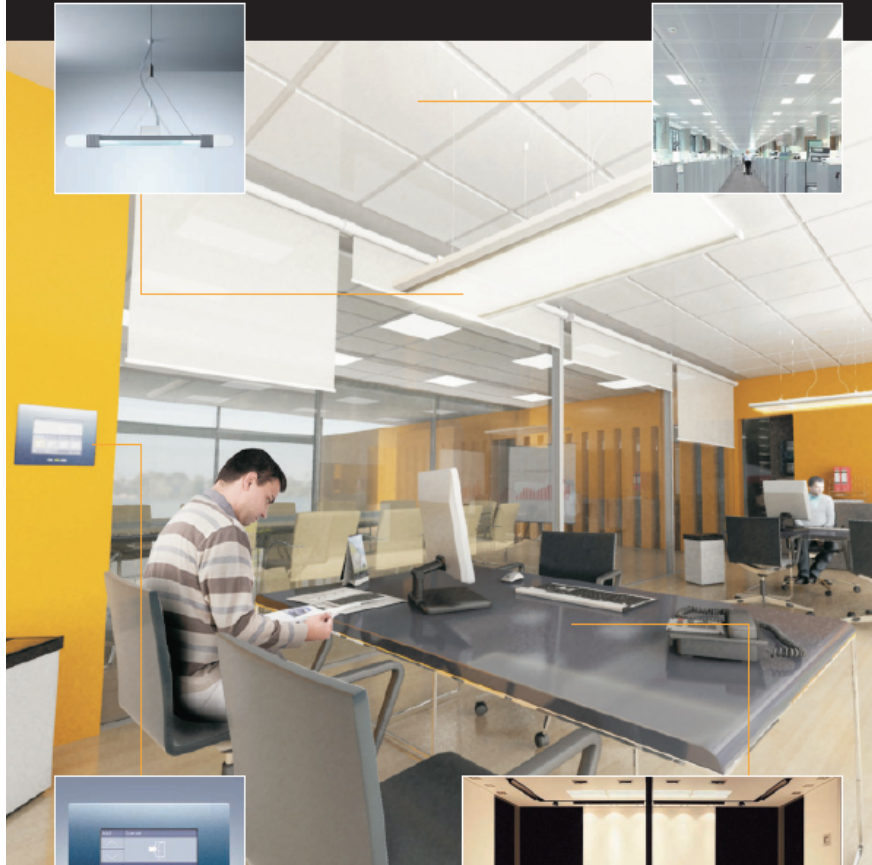
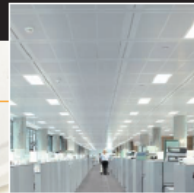
### Iluminación eficiente:

Task Area. Diseño de la iluminación para iluminar en las áreas de trabajo.



### Techos aislantes:

Reduce las pérdidas de carga térmica y aumenta el confort acústico.



### Sistema de Control Avanzado:

Permite la creación de escenas en función de la actividad que se realiza.

### Domótica:

Automatiza los procesos mejorando la eficacia de las diferentes soluciones.



### Iluminación Eficiente:

Ciclo Vital. Equilibra el confort visual de las personas y el ahorro en la iluminación.

## Espacio Comercial

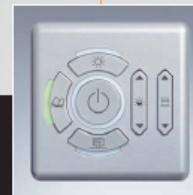
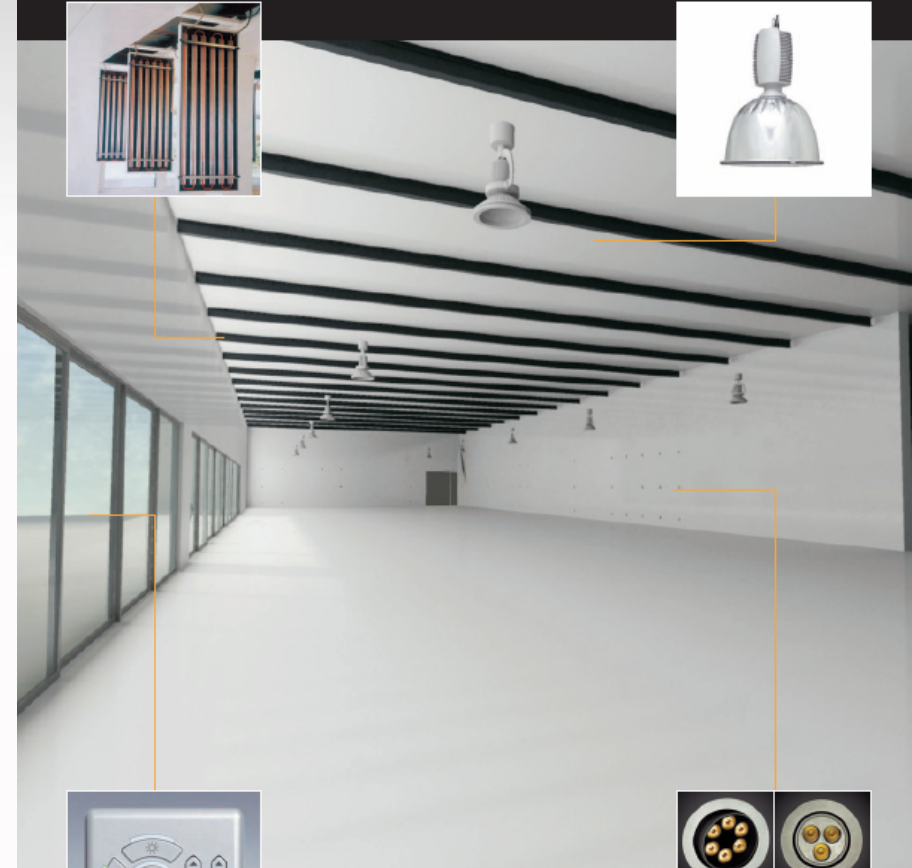
### Techos radiantes:

Rápido acondicionamiento térmico de superficies con menor consumo.



### Iluminación eficiente: Alto Rendimiento.

Luminarias diseñadas para el máximo aprovechamiento de la luz.



### Sistemas de control activos

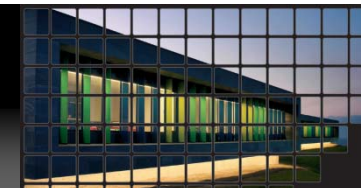
Detectan el movimiento y luz de las zonas a regular.



### Iluminación eficiente: LEDs.

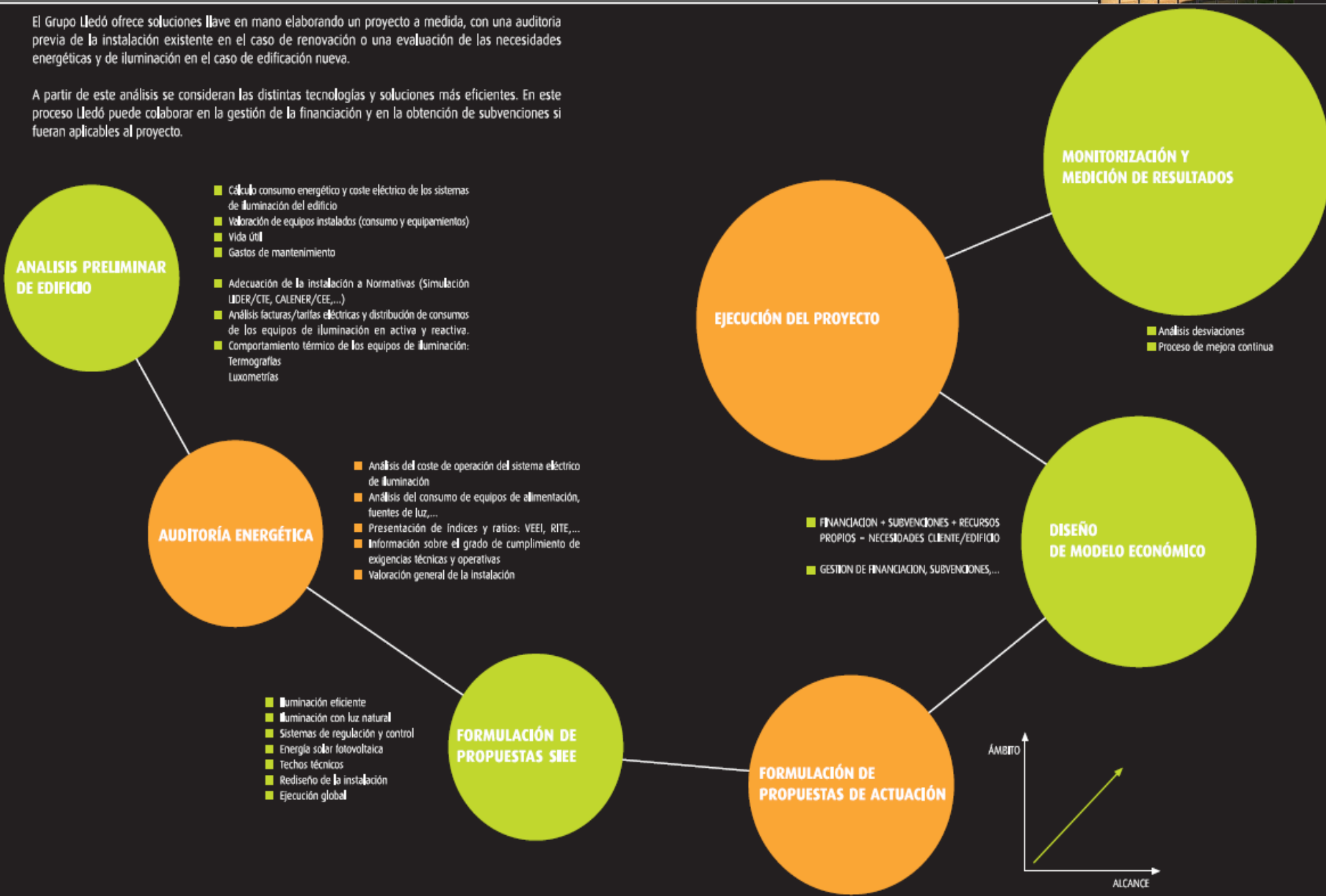
Luz con reducido consumo y bajo mantenimiento.

# SIEE: Paso a Paso



El Grupo Uedó ofrece soluciones llave en mano elaborando un proyecto a medida, con una auditoría previa de la instalación existente en el caso de renovación o una evaluación de las necesidades energéticas y de iluminación en el caso de edificación nueva.

A partir de este análisis se consideran las distintas tecnologías y soluciones más eficientes. En este proceso Uedó puede colaborar en la gestión de la financiación y en la obtención de subvenciones si fueran aplicables al proyecto.



## ANÁLISIS PRELIMINAR DE EDIFICIO

- Cálculo consumo energético y coste eléctrico de los sistemas de iluminación del edificio
- Valoración de equipos instalados (consumo y equipamientos)
- Vida útil
- Gastos de mantenimiento
- Adecuación de la instalación a Normativas (Simulación LIDER/CTE, CALENER/CEE,...)
- Análisis facturas/tarifas eléctricas y distribución de consumos de los equipos de iluminación en activa y reactiva.
- Comportamiento térmico de los equipos de iluminación: Termografías  
Luxometrías

## AUDITORÍA ENERGÉTICA

- Análisis del coste de operación del sistema eléctrico de iluminación
- Análisis del consumo de equipos de alimentación, fuentes de luz,...
- Presentación de índices y ratios: VEEL, RITE,...
- Información sobre el grado de cumplimiento de exigencias técnicas y operativas
- Valoración general de la instalación

## FORMULACIÓN DE PROPUESTAS SIEE

- Iluminación eficiente
- Iluminación con luz natural
- Sistemas de regulación y control
- Energía solar fotovoltaica
- Techos técnicos
- Rediseño de la instalación
- Ejecución global

## EJECUCIÓN DEL PROYECTO

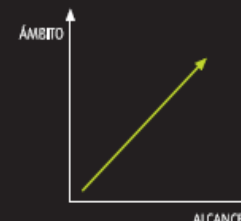
- FINANCIACIÓN + SUBVENCIONES + RECURSOS PROPIOS – NECESIDADES CLIENTE/EDIFICIO
- GESTIÓN DE FINANCIACIÓN, SUBVENCIONES,...

## FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

## MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN DE RESULTADOS

- Análisis desviaciones
- Proceso de mejora continua

## DISEÑO DE MODELO ECONÓMICO



# Siee: Ahorros



SIEE en la práctica:  
hasta un **78%** de ahorro energético en iluminación



**Caso 1:** Iluminación en oficina de 5 plantas y 4.740 m<sup>2</sup>

**Solución SIEE**

| cumplimiento normativa                 | Luminaria/equipo                                      | Potencia W/m <sup>2</sup> | consumo anual kWh (2 <sup>a</sup> m <sup>2</sup> ) | Ahorro energía eléctrica | emisión CO <sub>2</sub> kg/kWh |
|--|---|---------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|
| Situación Inicial                      | T8 40' 18W G2 balasto magnético                       | 23,3                      | 58,4   |                          | 76,8                           |
| Directiva eur (2005/32/EC)             | T5 2X 28 W A2 balasto electrónico                     | 18,5                      | 26,7   | 53%                      | 37,4                           |
| C.T.E. HE3                             | T5 regulable A1 en el permiso                         | 18,52                     | 22   | 62%                      | 30,8                           |
| Calificación LEED v4.0 2009 / B1 15193 | T5 inteligente A1 sensores de presencia y luz natural | 18,52                     | 12,5   | 78%                      | 17,5                           |

**Caso 2:** Iluminación en espacio comercial de 1.780 m<sup>2</sup> y una altura de 6 m

**Solución SIEE**

| cumplimiento normativa                 | Luminaria/equipo                               | Potencia W/m <sup>2</sup> | consumo anual kWh (2 <sup>a</sup> m <sup>2</sup> ) | Ahorro energía frigorífica | emisión CO <sub>2</sub> kg/kWh |
|--|--|---------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|
| Situación Inicial                      | 1X HE 400 W balasto magnético                  | 24,5                      | 125  |                            | 61                             |
| Directiva eur (2005/32/EC)             | T5 40' 120 W A2 balasto electrónico            | 18,8                      | 75,3   | 40%                        | 36                             |
| Calificación LEED v4.0 2009 / B1 15193 | LED 400 W, LED 400 W Prisma y gestión lumínica | 18,8                      | 34   | 75%                        | 18,6                           |

\*La directiva eur 2005/32/EC establece el procedimiento de etiquetado energético de los equipos de bajo consumo energético a lo largo de los próximos años. La situación actual se ajustó según las normas técnicas vigentes de los edificios - requisitos energéticos para los edificios - estableciendo los requisitos de la directiva sobre eficiencia energética de edificios 2002/91/CE, de 16 de octubre de 2002.

**Sistema de techos** en oficina de 5 plantas y 4.740 m<sup>2</sup>

**Solución SIEE**

| cumplimiento normativa | tipo techo                               | Mantenimiento €/año | consumo anual kWh (2 <sup>a</sup> m <sup>2</sup> ) | Ahorro energía frigorífica | emisión CO <sub>2</sub> kg/kWh |
|------------------------|--|---------------------|--|----------------------------|--------------------------------|
| Situación Inicial      | Módulos de fibras minerales              | 19.270              | 1.329  |                            | 1.847                          |
| C.T.E. HE2             | Módulos de fibra con aislamiento térmico | 12.458              | 1.015  | 25%                        | 1.408                          |

**B**

Calificación obtenida aplicando la solución SIEE

**Sistemas fotovoltaicos** en espacio comercial de 1.780 m<sup>2</sup> y una altura de 6 m

**Solución SIEE**

| cumplimiento normativa | tipo                       | Potencia instalada W/m <sup>2</sup> | Producción anual kWh (2 <sup>a</sup> m <sup>2</sup> ) | Ingresos anuales €/año | emisión CO <sub>2</sub> evitado kg/kWh |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|--|
| Situación Inicial      | Panel (diseño) 1X HE 400 W |                                     |   |                        |  |
| C.T.E. HE5             | Módulo fotovoltaico        | 60                                  | 83.159  | 27.000                 | 7.400                                  |

**B**

Calificación obtenida aplicando la solución SIEE