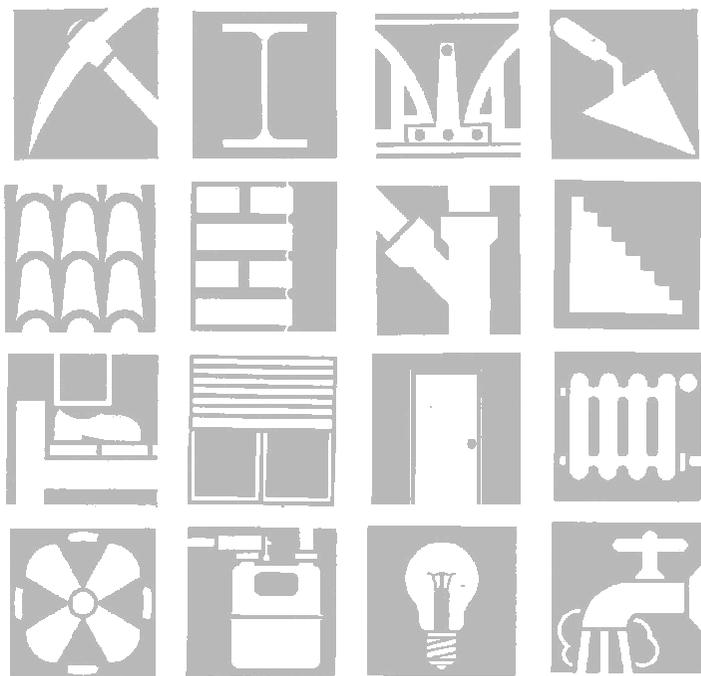




# EL PAPEL DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS EN EL PROCESO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS Y MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

---



Laia Gelabert  
Gas Natural Servicios SDG SA  
Terrassa, 30 de mayo de 2013



# Índice/Contenido

1. Modelo ESE
2. ¿Rehabilitación y Servicios Energéticos?
3. Fases de un proyecto de rehabilitación
4. Esquema de actuación tipo
5. Principales soluciones analizadas
6. Barreras en la rehabilitación
7. Proyectos

## 1- Modelo ESE

### ¿Qué es una Empresa de Servicios Energéticos?

La UE ha definido la figura de la Empresas de Servicios Energéticos (ESE) como el **principal elemento catalizador** para la implantación de la eficiencia energética.

#### Definición (*Directiva 2006/32/CE*)

- Es una sociedad con ánimo de lucro que realiza **actuaciones de mejora** de la eficiencia energética en las instalaciones de un cliente
- Asume ciertos **riesgos al garantizar los resultados**
- y basa el pago de los servicios prestados en la obtención de los **ahorros energéticos**.

#### Objetivos

- Implantación de mejoras de gestión energética .
- Reducir los consumos de energía y el impacto en emisiones
- Mejorar la calidad y/o el proceso productivo del cliente.
- Aumentar la competitividad del cliente en el mercado.

# 1- Modelo ESE

En los proyectos de servicios energéticos: **la ESE realiza la inversión** en vez del cliente, que pagará una cuota mensual y, a cambio, la ESE **se responsabilizará del mantenimiento y garantizará al cliente el ahorro energético previsto a lo largo del contrato.**

El resultado es la integración de los servicios necesarios para dar una solución energética al cliente optimizando sus recursos y su gestión a cambio de una retribución que será función del ahorro.



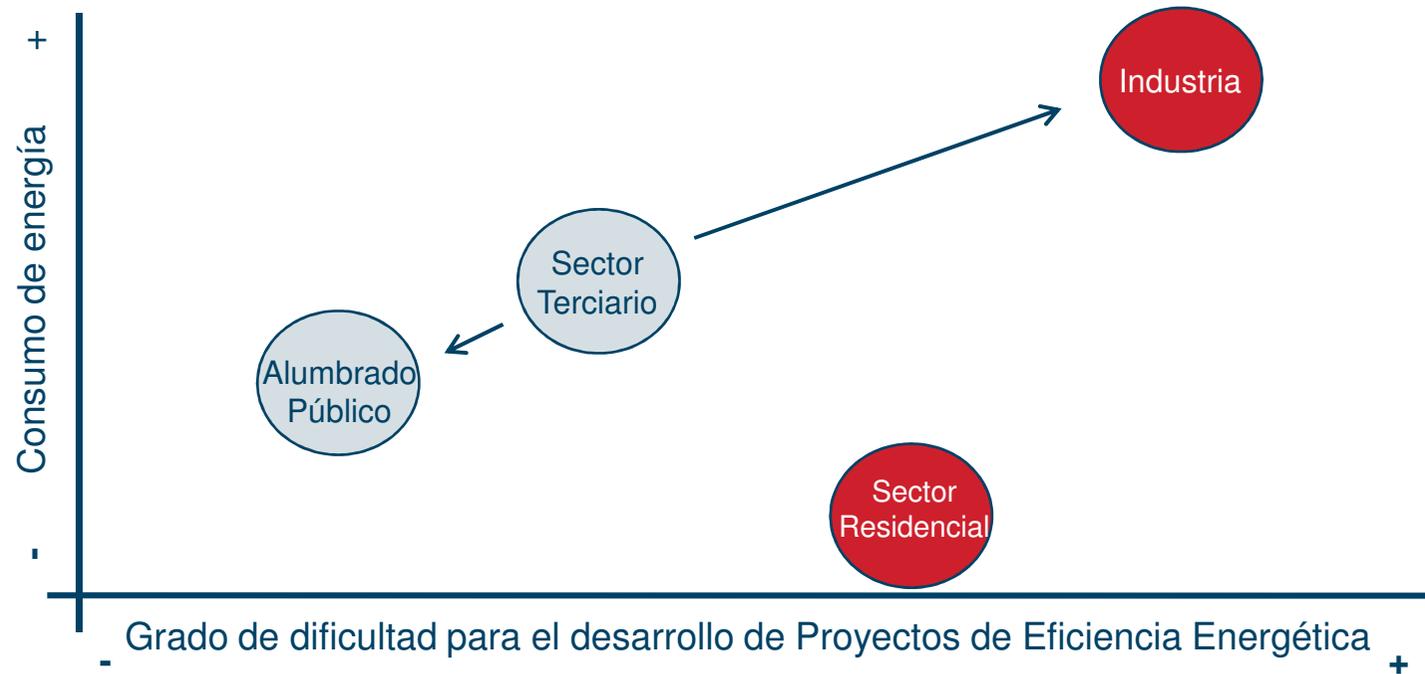
# 1- Modelo ESE

Los ahorros se reparten entre el cliente y la ESE, a quien retribuyen su inversión, su actividad de operación y mantenimiento y la garantía de los ahorros energéticos.



## 1- Modelo ESE

La dificultad de los proyectos de eficiencia energética se incrementa al abordar el sector residencial y el industrial.



La oportunidad de desarrollar proyectos de eficiencia energética se incrementa con **la intensidad de consumo energético del segmento.**

## 1- Modelo ESE

El cliente debe considerar las **ventajas de la ESE**:



## 2- ¿Rehabilitación y Servicios Energéticos?

Existe una relación directa entre los proyectos de rehabilitación y los proyectos de servicios energéticos:

→ **Las actuaciones de eficiencia energética generan ahorros que pueden ayudar a financiar otras actuaciones** que proporcionan confort o habitabilidad pero no tienen retorno económico directo.

### ¿Qué es necesario en una rehabilitación integral y qué ofrece un servicio energético?

Hablamos de:

**Renovación de equipos**

**Mejora de confort**

**Ampliación de prestaciones**

### 3- Fases de un proyecto de rehabilitación

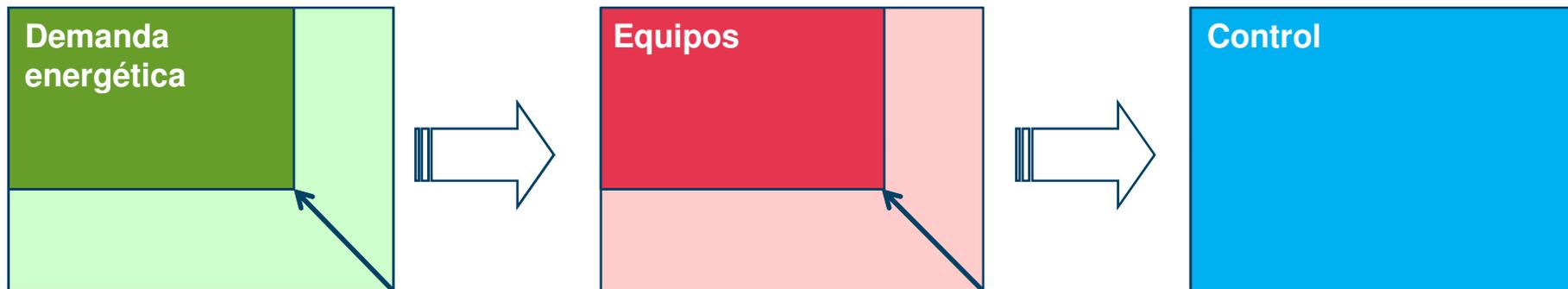
La realización de cualquier proyecto de rehabilitación comienza cuando se considera que existe una necesidad por cubrir.

Se realizan unas actuaciones cuyo objetivo es **adecuar, remodelar o mejorar el estado y condiciones de los edificios y viviendas, y su consumo energético, ya sea porque presentan deficiencias** (por el paso del tiempo u otros motivos, como fachadas deterioradas, instalaciones obsoletas, etc.), **o bien por incumplimiento de la normativa existente.**



## 4- Esquema de actuación tipo

La rehabilitación energética de los edificios debe llevar consigo la optimización de la demanda energética de los edificios, el aumento del rendimiento de las instalaciones y la incorporación de energías renovables.



- Actuaciones en envolvente
- Control
- Pérdidas del sistema

- Renovación de equipos de producción
- Cogeneración
- Equipos auxiliares

## 5- Principales soluciones analizadas

Se analizan las diferentes Medidas de Eficiencia Energética que GNS ha considerado en algunos de sus proyectos (CUZCO, Ministerio de Economía y Hacienda, Hospitales CAPIO, Hotel SIMBA):

En la optimización de la **demanda energética**:

### ACTUACIÓN ENVOLVENTE:

- Sustitución ventanas de las fachadas,
- Recuperación bajantes
- Colocación de un toldo durante verano
- Refuerzo del aislamiento en los muros del edificio y en cubierta

### CONTROL

- Limitación/ control de la temperatura interior
- Detectores de presencia
- Criterios de regulación de alumbrado

### PÉRDIDAS DEL SISTEMA

- Supresión de sistemas de climatización en espacios de circulación
- Reducción carga interna de ordenadores
- Cese de la climatización de archivos bajo rasante
- Paro de inductores en despachos sin ocupar

## 5- Principales soluciones analizadas

Por consiguiente, para la optimización de la demanda energética, además de la estructura y envolvente del edificio, se debe actuar también en las instalaciones energéticas.

Se ha analizado en la optimización de los **equipos de climatización**:

### RENOVACIÓN EQUIPOS PRODUCCIÓN CLIMA

- Centralización de producción
- Cambio de combustible
- Sustitución bomba de calor
- Sustitución enfriadoras
- Sistema de climatización integral VRV
- Sustitución radiadores por fan-coils
- Renovación calderas
- Recuperadores calor y frío en climatizadores
- Instalación geotérmica

### COGENERACIÓN/ FOTVOLTAICA

- Planta de Trigeneración.
- Bombas/turbinas
- Planta fotovoltaica
- Cogeneración

### EQUIPOS AUXILIARES

- Instalación de variadores de velocidad en bombas de gran consumo
- Variadores de velocidad en climatizadores
- Cambio de balastro electromagnético a balastro electrónico
- Cambio de lámparas incandescentes
- Renovación lámparas halógenas por lámparas de bajo consumo

## 5- Principales soluciones analizadas

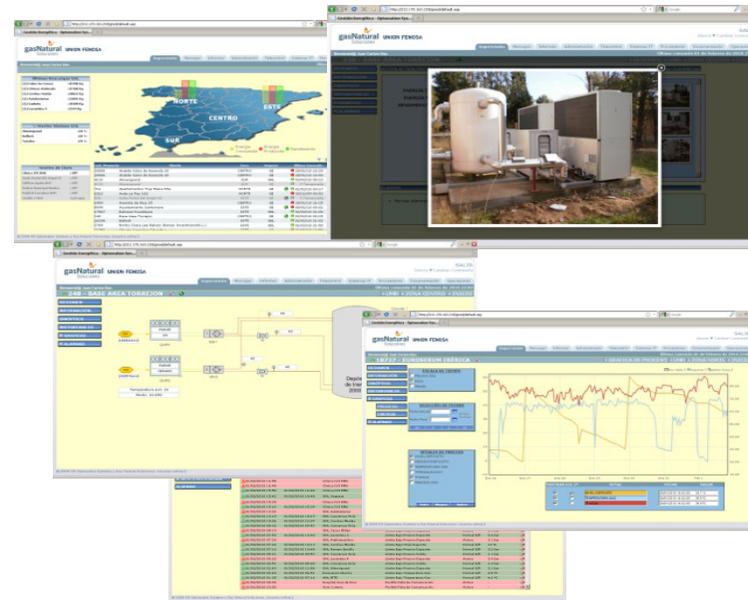
Para garantizar que las mejoras y los ahorros implantados sean los deseados se debe desarrollar un proceso de mejora continua, que implica:

### SEGUIMIENTO Y CONTROL

- Controlar el proceso mediante “Telegestión”
- Detectar y paliar las resistencias o nuevos objetos de actuación
- Encontrar soluciones alternativas

### Sistema de Telegestión

- Sistema de control integral para la Gestión Energética.
- Previsión, diagnosis de consumos y optimización de cargas.
- Acceso directo del Cliente a los datos de la instalación

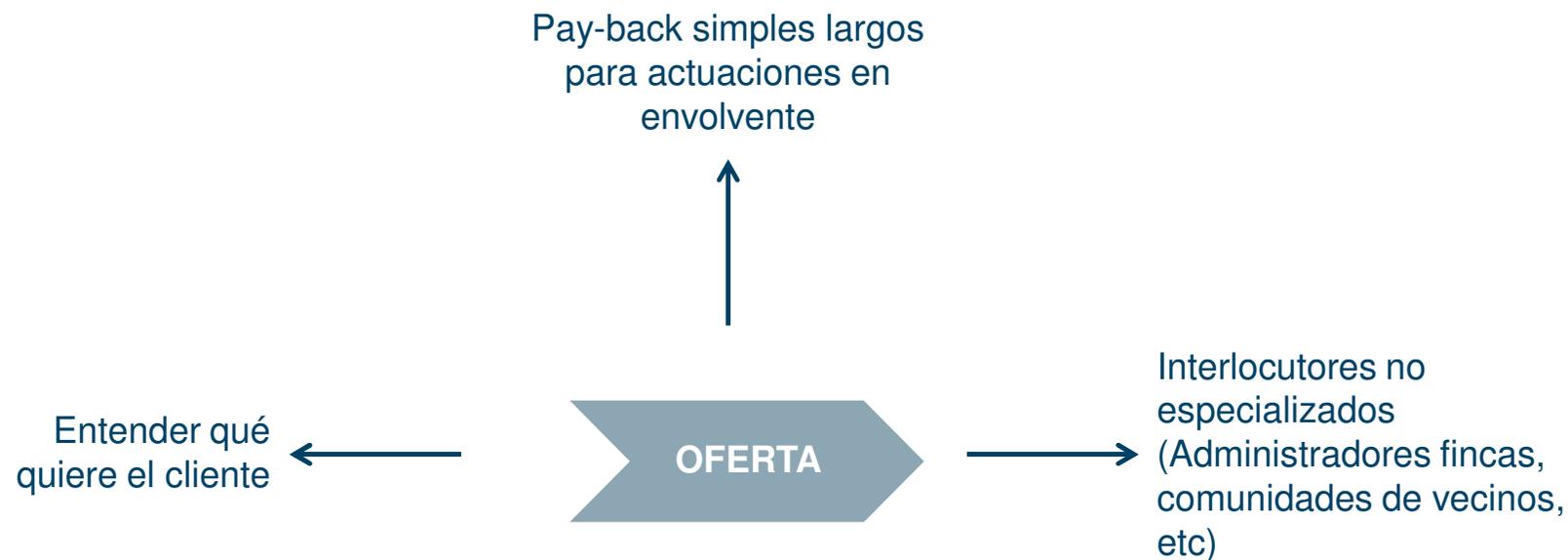


## 6- Barreras en la rehabilitación

En las diferentes fases para un proyecto de rehabilitación, GNS se ha encontrado con algunas barreras.



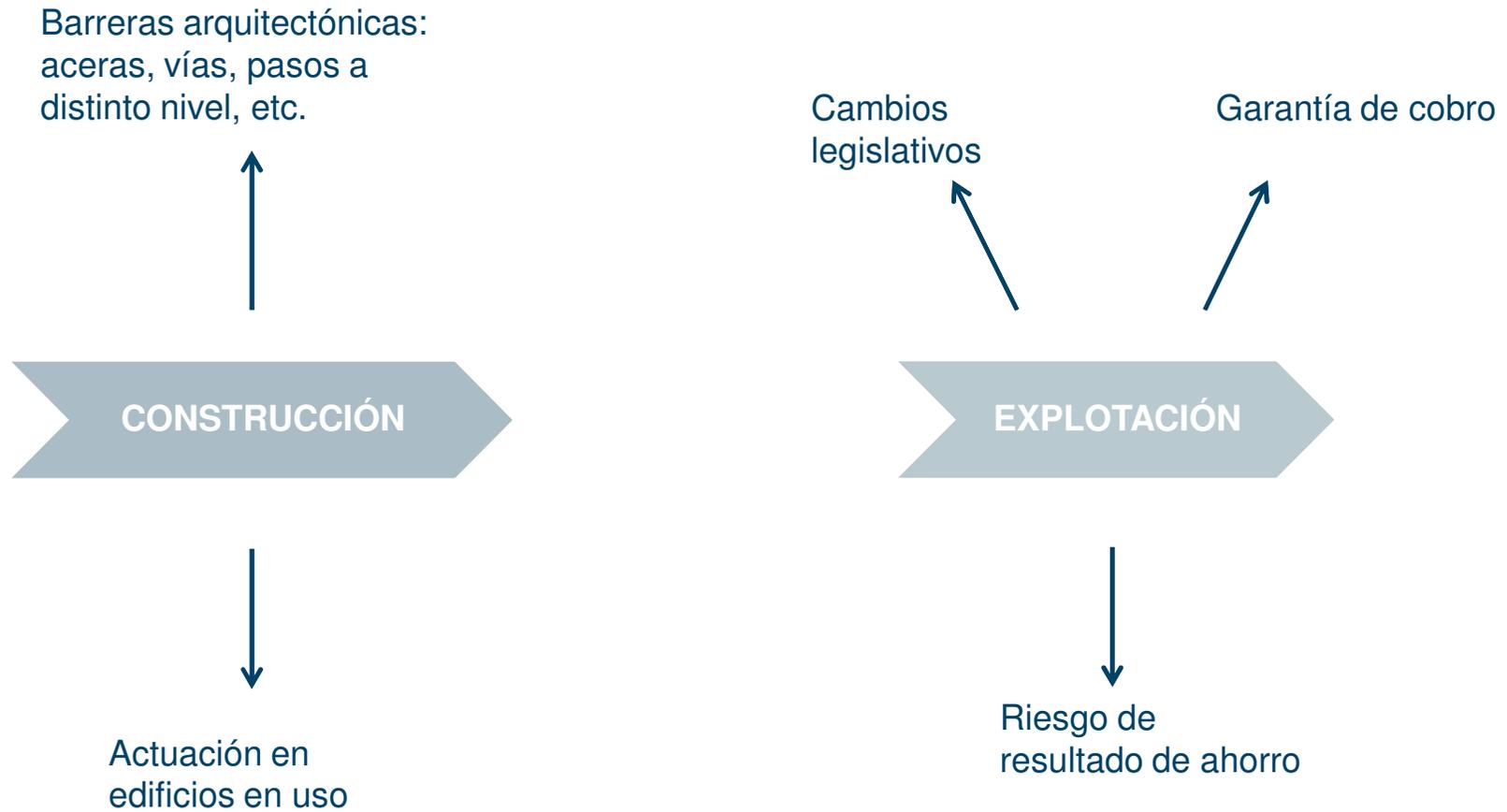
## 6- Barreras en la rehabilitación



## 6- Barreras en la rehabilitación



## 6- Barreras en la rehabilitación



## 7- Proyectos

### Caso Complejo Cuzco

- Antigüedad: Construido entre 1973 y 1980, Parte de las instalaciones son las originales.
- Diferentes tecnologías en el ámbito del sistema de regulación y control del instalaciones (control neumático original y las últimas tecnologías aplicables a estos sistemas).
- Calificación energética F.



- Demanda Energía eléctrica: 16.209 MWh/a utilizada en la refrigeración y usos de oficina
- Demanda Gasoil: 4.760 MWh/a para la calefacción.

Solución a desarrollar → Contrato de servicios energéticos que permita financiar las obras de reforma de las instalaciones a través del ahorro energético, sin inversión por parte de la Administración.

#### Objetivos:

- ✓ Reducir el consumo energético como mínimo en un 10%.
- ✓ Reducir las emisiones de CO2 en un 13% como mínimo.
- ✓ Mejorar la Calificación Energética para obtener la categoría C.

## 7- Proyectos

### Caso Complejo Cuzco



La **solución implantada supera los 5 millones de € de inversión** para desarrollar las siguientes medidas :

1. **Generación de calor** – Renovación calderas de alto rendimiento e impulsión en baja temperatura. Cambio de Gasoil a Gas natural.
2. **Planta de cogeneración de 1 MWe y Absorción de 0.9 MWf** – Moto generador a gas natural, recuperando sus circuitos residuales y generando aprox.
3. **Distribución de aire y bombeos** – Renovación y Optimización del dimensionamiento e Instalación de variadores de velocidad
4. **Reformas domóticas** – Integración y ampliación del Sistema de Control existente.
5. **Planta solar fotovoltaica.**
6. **Sistema de Gestión Energética** – Tecnologías de la información al alcance del usuario.

## 7- Proyectos

### Caso Hotel Castellón

#### Pre-auditoría energética:

- 3 estrellas, nº habitaciones : 98
- Climatización Salas: Bomba de calor VRF
- Climatización hab/hall: Bomba calor aire/agua a dos tubos
- Consumo eléctrico: 746 MWh/año
- Consumo agua : 13.508 m<sup>3</sup>/año
- GLP: Cocinas
- Presupuesto energético: 128.970 €/año



Actuaciones de mejora detectadas	Ahorro
<b>Bomba de calor</b> (334 kWf / 366kWc)	8.400 €/año (30%), respecto a la R-22
<b>Iluminación Eficiente</b>	5.500 €/año, con 20.100 € de inversión
<b>Perlizadores y reductores de caudal</b>	2.400 €/año, con 3.520 € de inversión
<b>Renovación cerramientos de dos plantas</b> (vidrio 4/16/4):	Reducción de la demanda térmica

## 7- Proyectos

### Caso Hotel Castellón

#### Oferta y contrato:

- Tipo de contrato: ESC, energía útil consumida + término fijo
- Duración: 10 años
- Alcance Actuaciones:
  - Nueva bomba de calor : Ahorro del 30%, EER=3,65 (frío), COP=2,85 (calor)
  - Cerramientos (Vidrio 4/16/4): Reducción de la demanda térmica

#### Ejecución y seguimiento:

- Explotación y mantenimiento durante vigencia contrato.
- Seguimiento del rendimiento bomba de calor y facturación mediante telegestión.

**Inversión evitada al Cliente :**

**129.000 €**



---

[Igelabert@gasnatural.com](mailto:Igelabert@gasnatural.com)

**Esta presentación es propiedad de Gas Natural Fenosa.  
Tanto su contenido temático como diseño gráfico es  
para uso exclusivo de su personal**

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

