

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Casos Practicos de Eficiencia Energética



Centro de Eficiencia Energética de Gas Natural Fenosa

8 de junio de 2011

En los últimos **25** años...

... La **población mundial** ha crecido un **65%**

... el **consumo de energía** se ha incrementado un **62%**

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



A black and white photograph of an astronaut in a full space suit standing on the lunar surface. The astronaut is positioned in the center of the frame, looking towards the camera. The background shows the dark, cratered terrain of the moon under a bright sky.

La **energía** ha hecho posible...

...que el **hombre** haya llegado a la **luna**

...que se pueda dar la **vuelta al mundo** en **48 horas**

... y que **soñemos** con tener un
vehículo híbrido enchufable

Para que esto **sea realidad**, los que **trabajamos** en el mundo de la energía nos preocupamos de

... **Garantizar** el suministro

... Hacer **competitivos** a nuestros clientes

... y ser más **sostenibles**

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



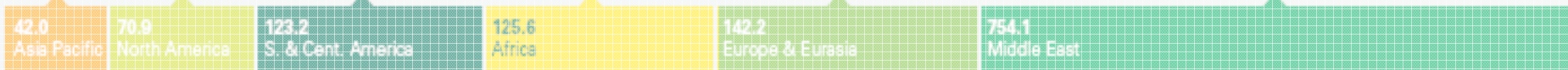
Proved reserves at end 2008
Thousand million barrels

No es fácil **garantizar el suministro**,
cuando las **reservas probadas ...**

... de **petróleo** en Arabia Saudi, Irán, Irak y Kuwait son
del **50%**

... de **gas natural** en Rusia, Irán y Qatar son más del
55%

... de **carbón** en Rusia, EEUU, India y China son casi el
70%



En **España importamos** más del

80%

de la **energía** primaria que consumimos

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



En los últimos 25 años...

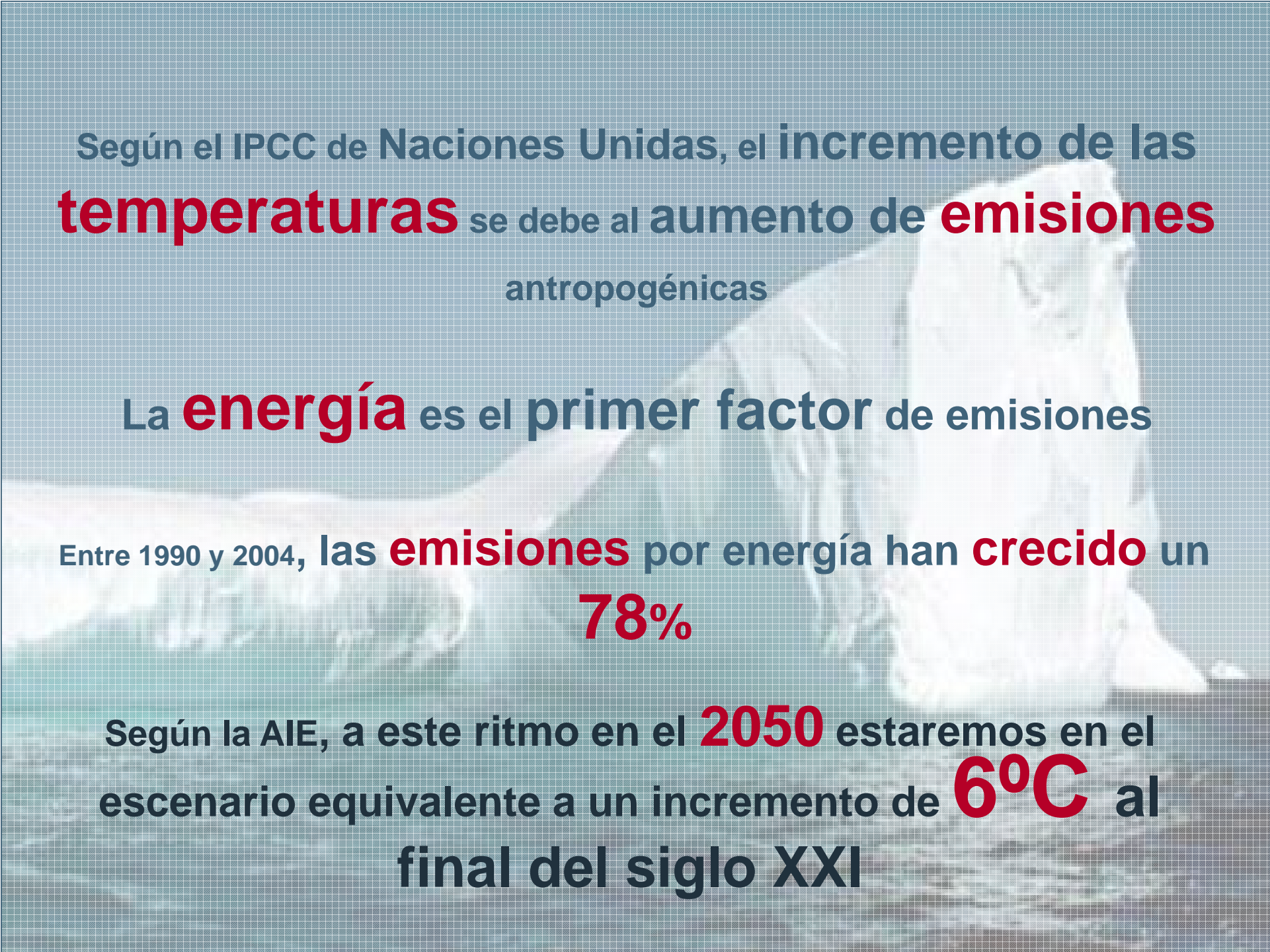
... mientras la **economía mundial** ha crecido un **133%** a costa de incrementar el consumo energético en un **62%**

... **Suecia** ha conseguido incrementar su PIB en un **80%** incrementando su consumo energético en sólo un **3%**

“Los clientes **no competitivos**, **desaparecen**”

Cumbre de Gestión Sostenible 2011





Según el IPCC de Naciones Unidas, el incremento de las **temperaturas** se debe al aumento de **emisiones** antropogénicas

La **energía** es el primer factor de emisiones

Entre 1990 y 2004, las **emisiones** por energía han **crecido** un **78%**

Según la AIE, a este ritmo en el **2050** estaremos en el escenario equivalente a un incremento de **6°C** al **final del siglo XXI**

Según la AIE, para **limitar** el incremento de las temperaturas a **2°C** hemos de realizar grandes esfuerzos en **energías renovables**, energía **nuclear**, **CCS**, **switching** de combustibles...

...pero sobre todo **Eficiencia Energética**, que aporta el **54%** de las reducciones necesarias

Según McKinsey, si no **practicamos la eficiencia** el **coste** de limitar el incremento de temperaturas se multiplicaría **x5**

En este contexto, la Unión Europea ha
definido los **objetivos** del **20-20-20**

En España, la **Ley de Economía Sostenible** refrenda
estos compromisos

Para el periodo 2008-2012, las **subvenciones** a la eficiencia
energética ascienden a casi **2.000 M€**

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Los mercados de electricidad y gas se vienen **liberalizando** desde comienzos del 2000

El cliente decide

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



The background of the slide features a collage of Euro currency. On the left, there is a vertical stack of banknotes, including a purple 50 Euro note and a yellow 20 Euro note. In the center and right, there are more banknotes, including a green 10 Euro note and a blue 10 Euro note. At the bottom, there is a pile of Euro coins, including a 5 Euro coin and several smaller denominations. The text is overlaid on this background.

Muchos **clientes** ya **invierten** en eficiencia energética

Para ellos la eficiencia energética es
ahorrar dinero

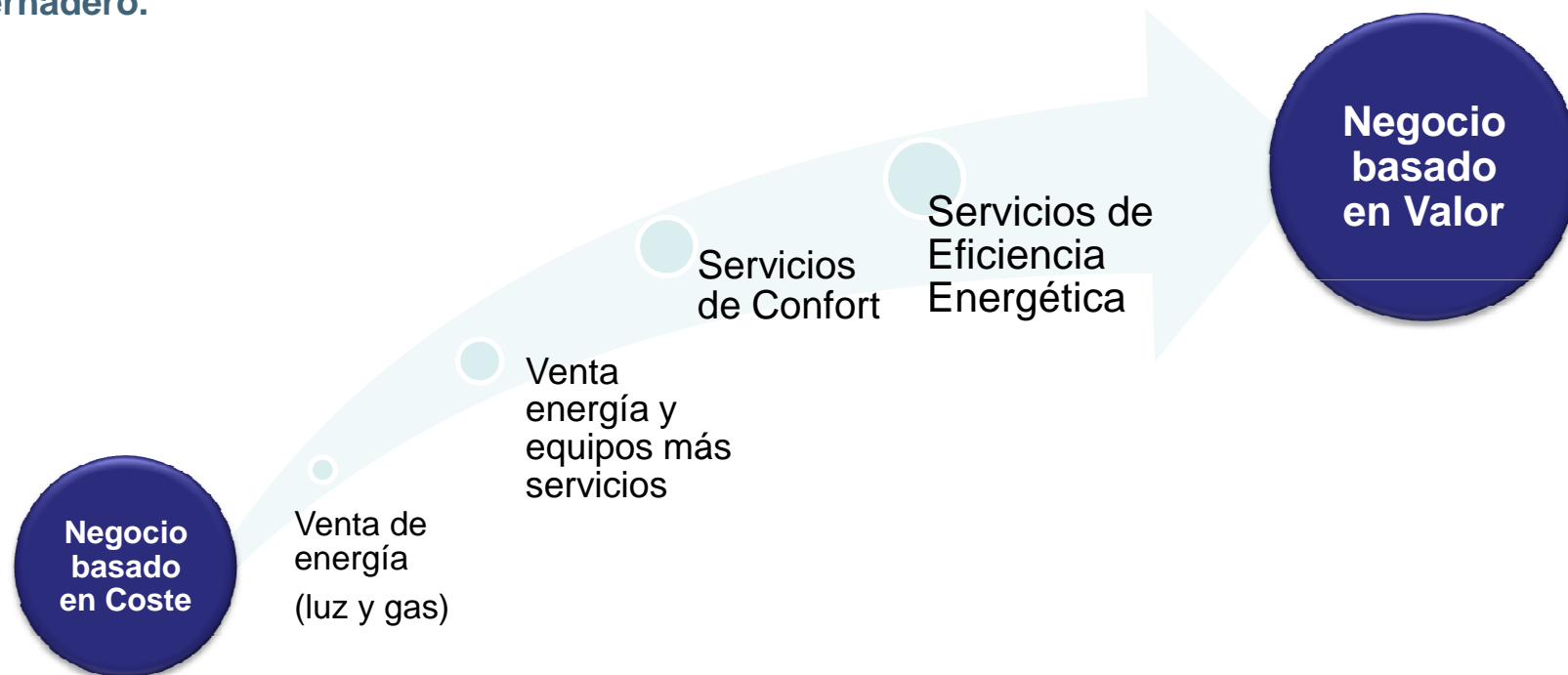
“La **eficiencia energética** significa **fidelizar** y **hacer competitivos** a **los clientes** y **ser sostenibles** con ellos”

... **el reto** es conseguir que además sea un **negocio**



Empresa de Servicios Energéticos

Una ESE debe satisfacer las necesidades energéticas de los clientes desde una visión de generación de valor para el mismo, mejorando su competitividad a través de la innovación, el compromiso con la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.



Nuestro enfoque de negocio basado en valor nos permite aproximarnos a las necesidades reales del cliente:
“confort y ahorro, más que tecnología y energía”



Las tecnologías existentes o en fase de avanzado desarrollo representan para una ESE un mundo de oportunidades...

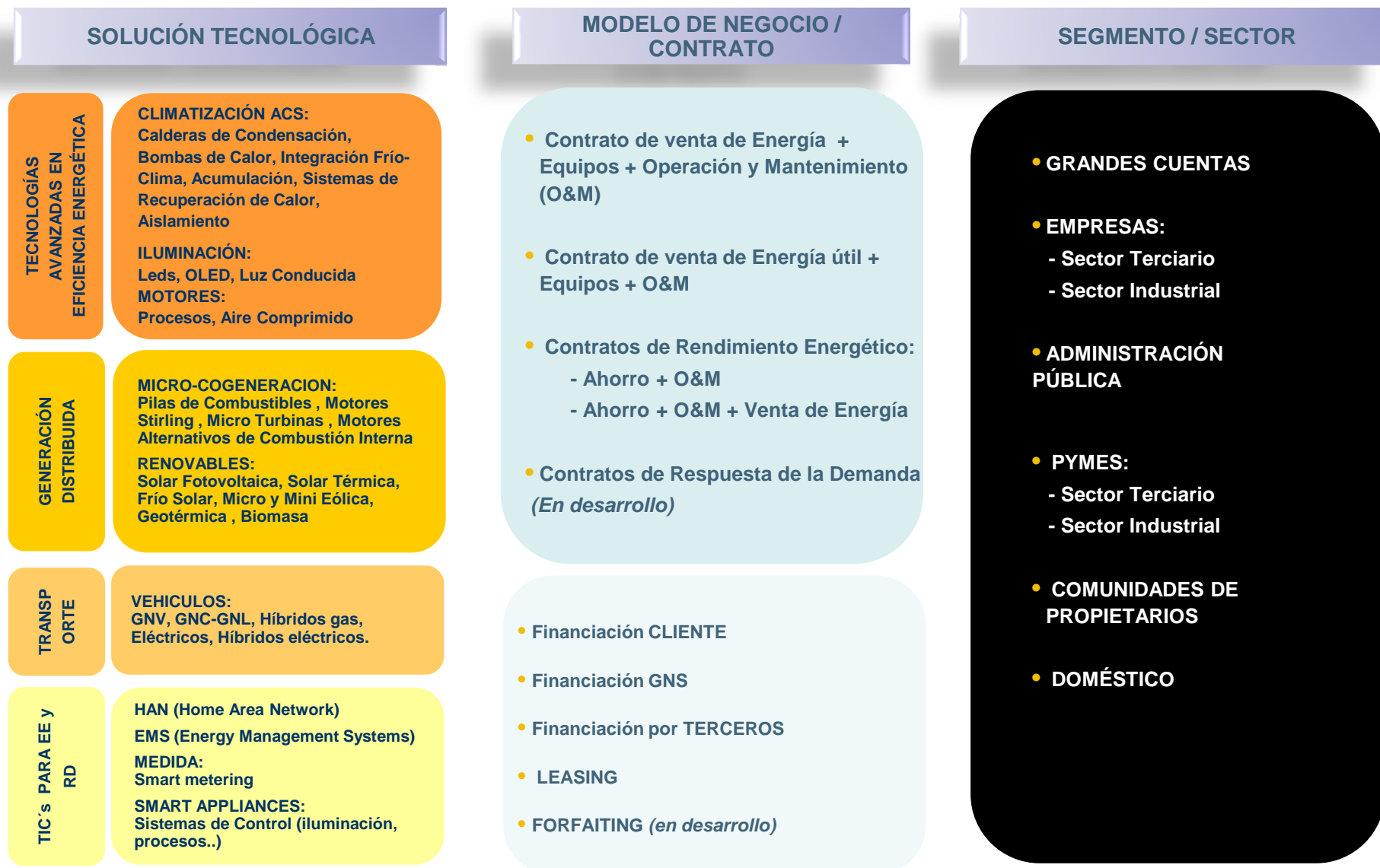


... y debe basar su estrategia de crecimiento en la incorporación de nuevas tecnologías a su portafolio de productos y servicios actuales, a la vez que desarrolla/actualiza modelos de gestión para la venta de estas soluciones tecnológicas.

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



A través de un amplio catálogo de soluciones energéticas



... basado en una aplicación innovadora de nuevas tecnologías y modelos de negocio

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



...aplicables a través de modelos de gestión diferenciados en función de la tipología de clientes.

Las soluciones para clientes de menor consumo energético aseguran una alta calidad del servicio prestado con el menor coste operativo posible a través de soluciones estandarizables

Las soluciones para un cliente con elevado consumo energético requiere de una visión holística en la definición del servicio, tanto desde el punto de vista de integración tecnológica, como de los modelos de negocio a desarrollar y del servicio a prestar

- ❖ Soluciones de Caracterización Energética
- ❖ Soluciones de Suministro Energético
- ❖ Soluciones de Confort
- ❖ Soluciones de Movilidad
- ❖ Soluciones de Eficiencia Energética



Grado de compromiso



+



Soluciones de Caracterización Energética

Definición

Estudio energético que permite conocer la situación actual y detectar las medidas de eficiencia energética o renovables para la reducción del consumo energético.



Análisis cualitativo y cuantitativo:

- Consumos energéticos y agua
- Instalaciones
- Equipos consumidores de energía



Mejoras energéticas y recomendaciones

- Ajuste tarifario si corresponde
- Propuesta de mejoras de eficiencia energética en el uso, control y/o renovación de:
 - Instalaciones
 - Equipos consumidores de energía
- Instalación de renovables
- Subvenciones disponibles

Beneficios para el cliente

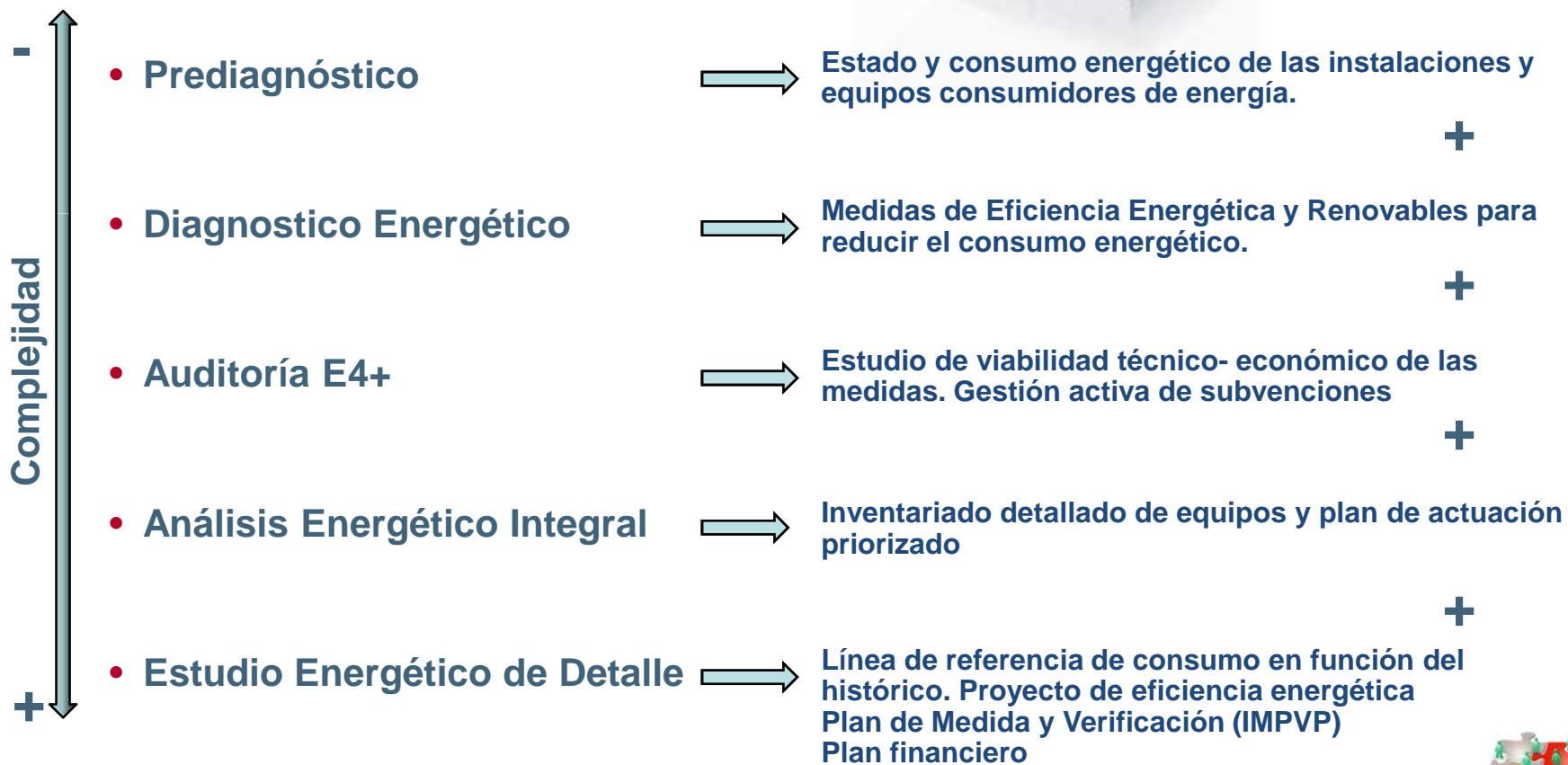
Conocer que medidas y acciones le permitirán reducir su factura energética con la consiguiente reducción de emisiones.

El análisis técnico-económico de las medidas le permite priorizar en función del periodo de amortización, su disponibilidad de recursos y ayudas disponibles en su comunidad autónoma.

Soluciones de Caracterización Energética

Modalidades del servicio

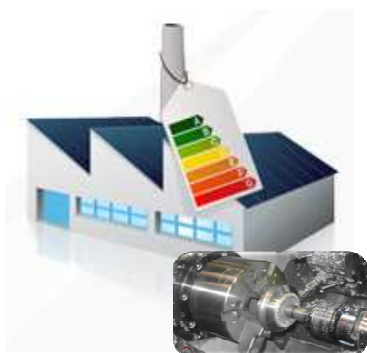
Según los alcances:



Servicios de Caracterización Energética

Caso de éxito en Industria

Industria del transformado metálico



- Coste energético anual: 253.000 € / año.
- Coste del estudio: 4.500 €.
- Subvención de la Agencia Regional de la Energía 75%.
- Coste neto: 1.125 €
- Coste neto / coste energético: 0,4%.

- Potencial de ahorro: 16 %.
- Los ahorros esperados al implantarse todas las medidas de ahorro energético detectadas es de 40.500 €/a.
- La amortización de las medidas propuestas se consigue en menos de 4 años.

Medidas propuestas

Sistema de iluminación

- Sustitución a balastos electrónicos
- Instalación de interruptores temporizados en zonas de paso
- Sustitución a lámparas de halogenuros metálicos eficientes

Sistema eléctrico

- Instalación de batería de condensadores
- Instalación de variadores de velocidad en motores eléctricos
- Optimización de la potencia contratada

Sistema térmico

- Instalación de recuperador de calor
- Instalación de un sistema de cogeneración
- Sustitución de los hornos obsoletos

Ahorro energético		Ahorro económico		Inversión necesaria	Periodo de retorno	Emisiones de CO ₂ evitadas
kWh/a	%	€/a	%			
845.000	16	40.500	15,8	145.000 €	3,6 años	675.000 (kg/a)

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Caracterización Energética

Caso de éxito en Terciario

Instalación Hotelera



- Coste energético anual: 330.000 €.
- Coste del estudio: 7.200 €.
- Subvención de la Agencia Regional de la Energía: 75%.
- Coste neto: 1.800 €
- Coste neto/ coste energético: 0,5%.

- Potencial de ahorro: 23,5%.
- Los ahorros esperados implantando todas las medidas detectadas son de 105.000€/ año.
- La amortización de las medidas propuestas se consigue en menos de 4 años.

Sistema de iluminación

- Sustitución a balastos electrónicos
- Instalación de interruptores temporizados en zonas de paso
- Sustitución a lámparas de bajo consumo y halógenos eficientes

Sistema térmico

- Instalación de un sistema de energía solar térmica para ACS
- Instalación de caldera de condensación de alta eficiencia
- Sustitución de combustible a gas natural

Otras medidas

- Instalación de un sistema de control centralizado
- Optimización del sistema de refrigeración y del refrigerante
- Optimización de puntos terminales de consumo de agua

Medidas propuestas

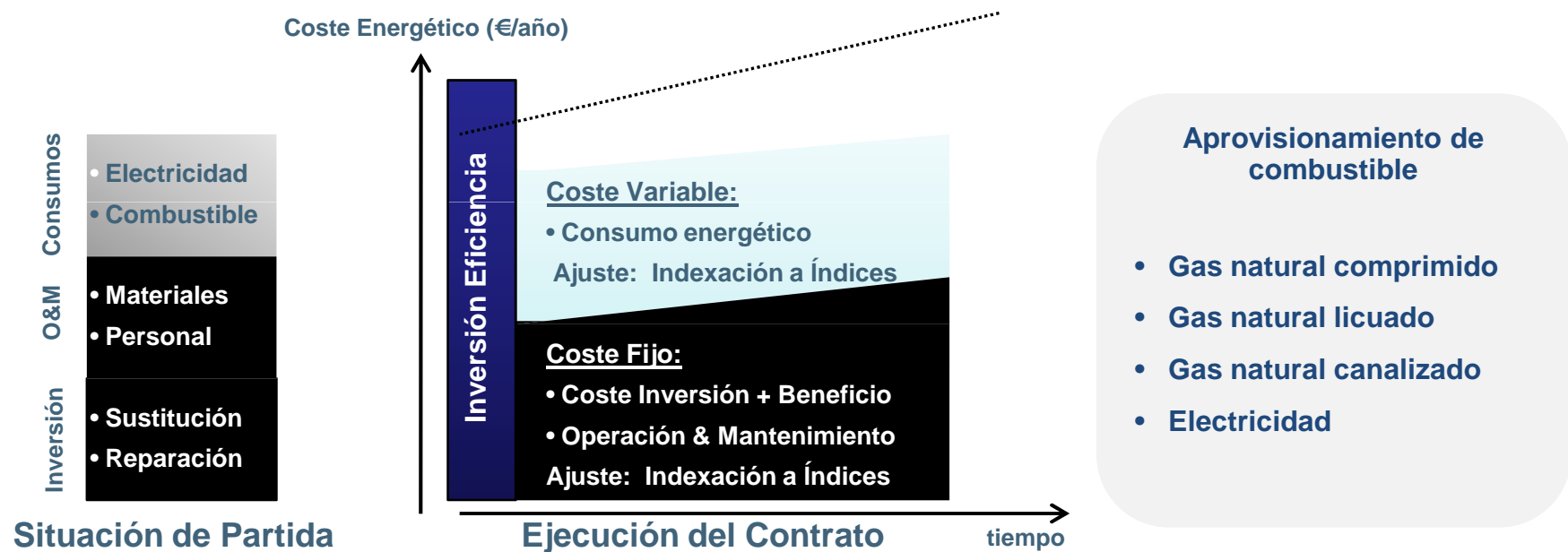
Ahorro energético		Ahorro económico		Inversión necesaria	Periodo de retorno	Emisiones de CO ₂ evitadas
kWh/a	%	€/a	%			
1.133.000	23,5	105.000	31,1	340.000 €	3,23 años	357.000(kg/año)

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Suministro Energético

La Solución de Suministro Energético ofrece al cliente el suministro de energía en contratos a largo plazo, con la garantía de un aprovisionamiento continuo.



La ESE se hace cargo de la logística de aprovisionamiento del combustible.

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Suministro Energético

Definición del servicio

La ESE asume

- Logística del suministro
- Inversiones
- Ingeniería y Legalizaciones
- Gastos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo
- Gestión integral de la operación de las instalaciones
- Rendimiento y eficiencia de las instalaciones
- Atención 24 horas, 365 días.

Contador de Energía consumida
kWh

El cliente paga

Energía Consumida (Término variable)

Energía consumida



Precio de Energía

Precio de Energía indexado a precio de referencia de gas natural/eléctrica/IPC/otros

Disponibilidad de Servicio (Término fijo)

Importe fijo anual indexado al IPC anual

Beneficios para el cliente

- ✓ Ahorro económico frente a otros combustibles
- ✓ Garantía de suministro a precios competitivos en contratos a largo plazo.



Soluciones de Suministro Energético

Caso de éxito gas: Planta de Gas Natural Licuado



- Localización: Alicante
- Año Construcción: 2006
- Contrato: 5 años
- Consumo Actual: 13 GWh/año
- Capacidad del depósito: 106 m³
- Potencia Gasificación: 1500 Nm³/h

Prestaciones del Servicio	
1 Inversión Planta Regasificadora	335.000 €
2 Logística Cargas y Gestión Seguridad	Consejero Seguridad
3 Gestión Integral de la Operación	Mantenimiento Prev. y Corr.
4 Atención 24 h., 365 días al año	Plataforma Especializada

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Suministro Energético

Caso de éxito:

Planta de gas natural licuado: Hotel



- Localización: Girona
- Fecha Contrato: 1/2/2006
- Vigencia Contrato: 10 años
- Consumo Actual: 1170,69 MWh/año
- Capacidad del depósito: 20 m³
- Potencia Gasificación: 250 Nm³/h



Prestaciones del Servicio

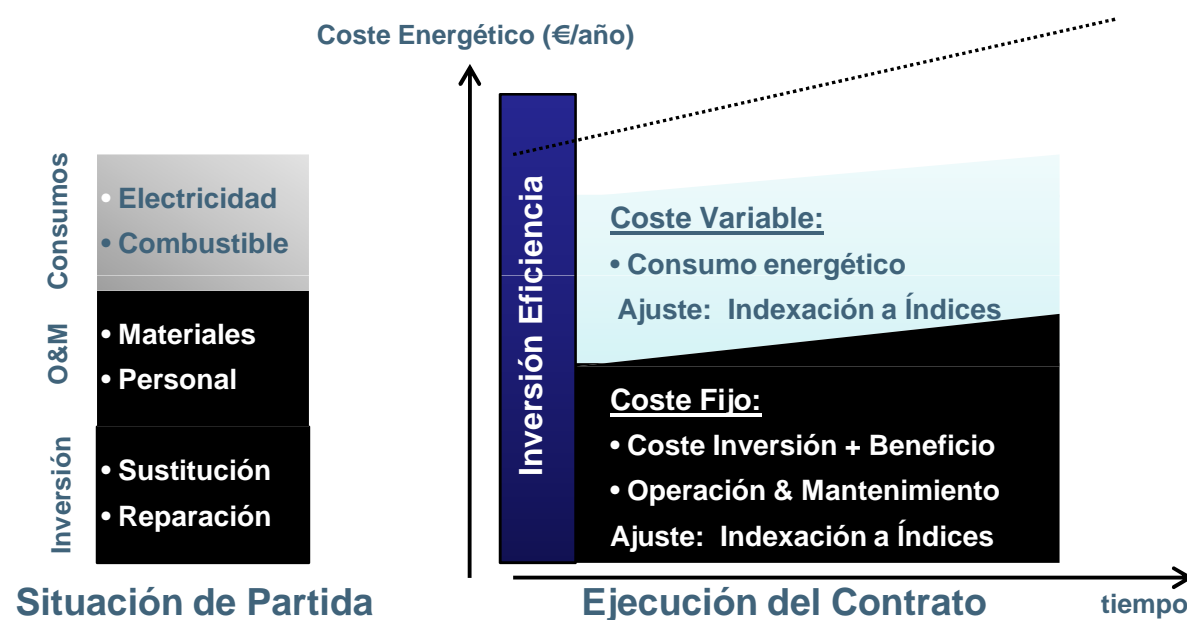
1 Inversión Planta Regasificadora	145.000 €
2 Logística Cargas y Gestión Seguridad	Consejero Seguridad
3 Gestión Integral de la Operación	Mantenimiento Prev. Y Corr.
4 Atención 24 h., 365 días al año	Plataforma Especializada

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Confort

La Solución de Confort permite al cliente pagar sólo por la energía útil que consume.



Energía útil

- Calefacción
- Refrigeración
- Calor de proceso
- Agua Caliente Sanitaria
- Electricidad (Cogeneración)
- Vapor

La ESE se hace cargo de la central de producción: equipos, operación y mantenimiento, siendo responsable de la compra de la energía primaria necesaria, y entregando al cliente la energía útil al precio garantizado en el contrato (fijo más variable)



Soluciones de Confort

La ESE asume

- Inversiones
- Ingeniería y Legalizaciones
- Consumo de gas natural
- Gastos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo
- Gestión integral de la operación de las instalaciones
- Rendimiento y eficiencia de las instalaciones
- Atención 24 horas, 365 días.

Contador de
Energía Útil
consumida
kWh

El cliente paga

Energía Útil / Final (Término variable)

Energía útil
consumida



Precio de
Energía útil

Precio de Energía Útil indexado a
precio de referencia de gas
natural/eléctrica/IPC/Otros

Disponibilidad de Servicio (Término fijo)

Importe fijo anual
indexado al IPC anual

Beneficios para el cliente

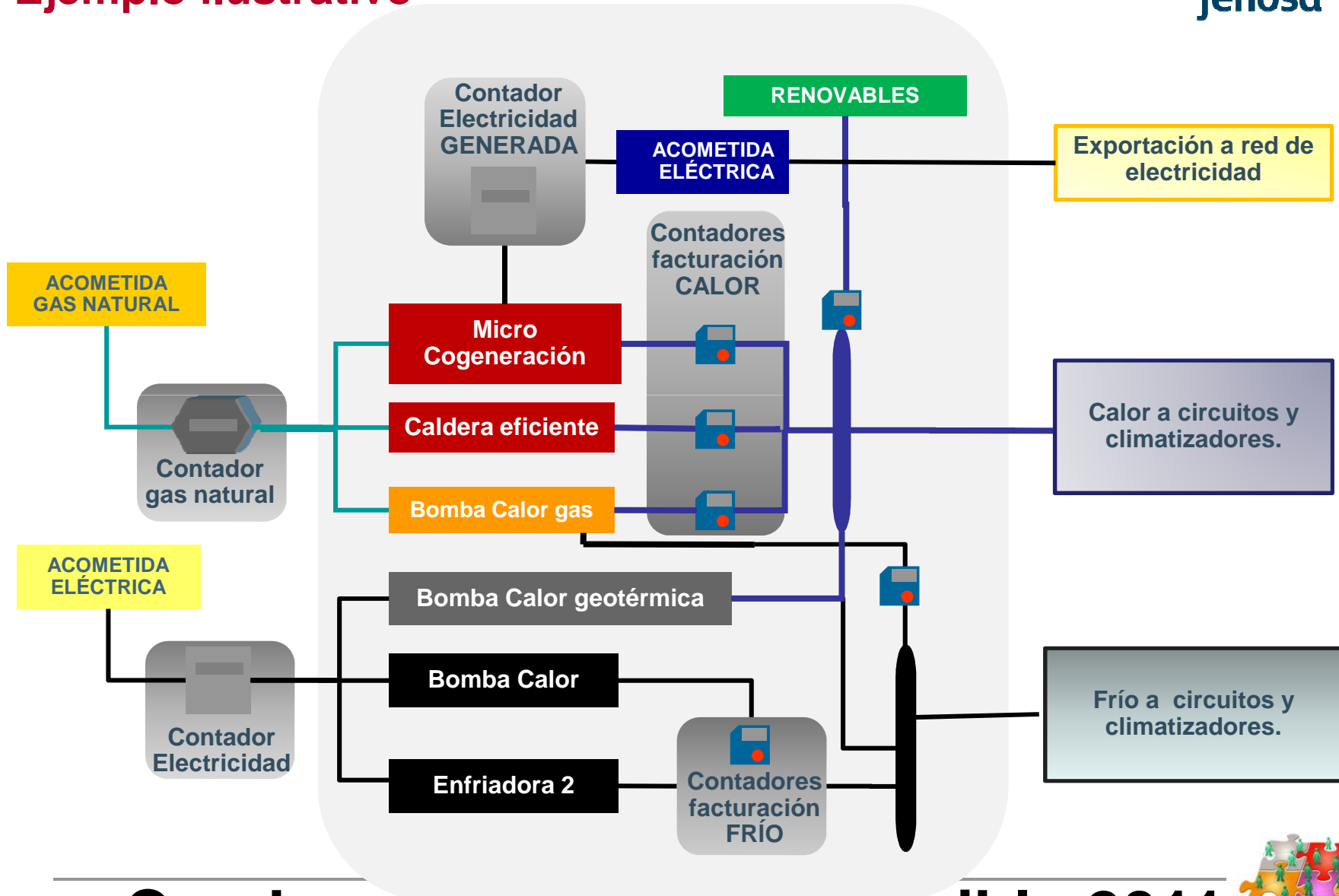
- ✓ Paga por la energía que realmente consume con la garantía de un alto rendimiento en la central de producción.
- ✓ Externalización de la gestión de las instalaciones.
- ✓ Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Confort

Ejemplo ilustrativo



Cumbre de Gestion Sostenible 2011



Soluciones de Confort

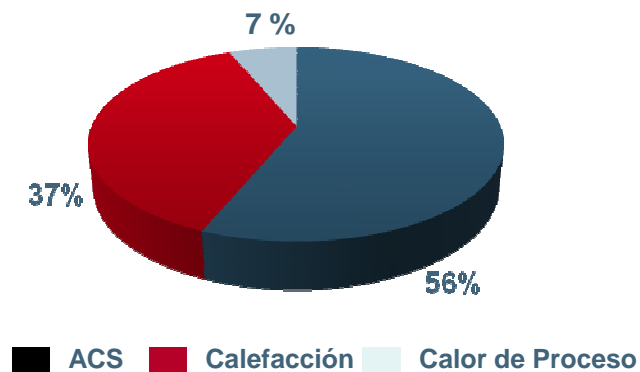
Caso de éxito: Hotel



- Localización: Benalmádena (Málaga)
- Año de construcción: 2009
- Número de habitaciones: 324
- Número de plantas: 7
- Duración Contrato: 10 años
- Presupuesto Energético: 98,6 k€/año

Consumo Energético

1600 MWh/año



Prestaciones del Servicio	
1 Inversión Instalaciones Térmicas	327.000 €
2 Gestión Integral Operación Instalaciones	Mantenimiento Prev. Y Corr.
3 Rendimiento Garantizado	110% (Incluye producción Solar)
4 Atención 24 h., 365 días al año	Plataforma Especializada



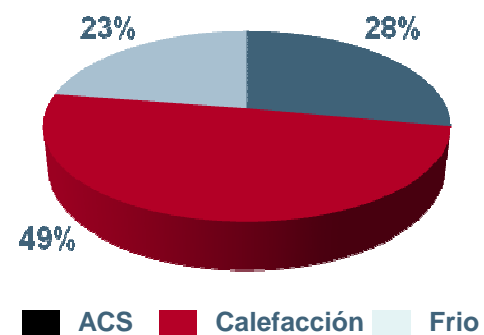
Soluciones de Confort

Caso de éxito: Edificio Oficinas



- Localización: Barcelona
- Año de construcción: 2009
- Número de viviendas: 104
- Número de plantas: Planta Baja + 17
- Duración Contrato: 18 años

Consumo Energético
668 MWh/año



Prestaciones del Servicio	
1 Inversión Instalaciones Térmicas	259.085 €
2 Gestión Integral Operación Instalaciones	Mantenimiento Prev. y Corr.
3 Rendimiento Garantizado P.I.	83%
4 Atención 24 h., 365 días al año	Plataforma Especializada

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Confort

Caso de éxito: Centro Deportivo con Piscina

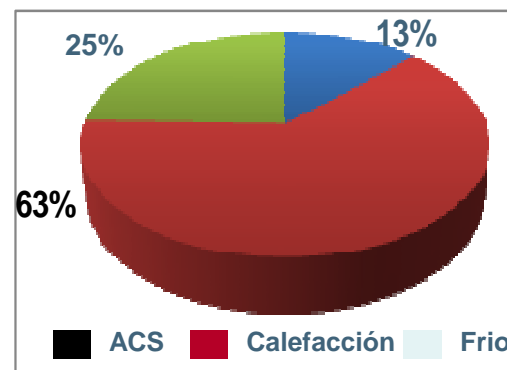


- Localización: Barcelona
- Fecha contrato: 2002
- Comienzo Actividad: Septiembre 2003
- Duración Contrato: 15 años



Consumo Energético

1039 MWh/año



Prestaciones del Servicio

1 Inversión Instalaciones Térmicas

210.523 €

2 Gestión Integral Operación Instalaciones

Mantenimiento Prev. y Corr.

3 Rendimiento Garantizado P.I.

105% (Incluye Placas Solares)

4 Atención 24 h., 365 días al año

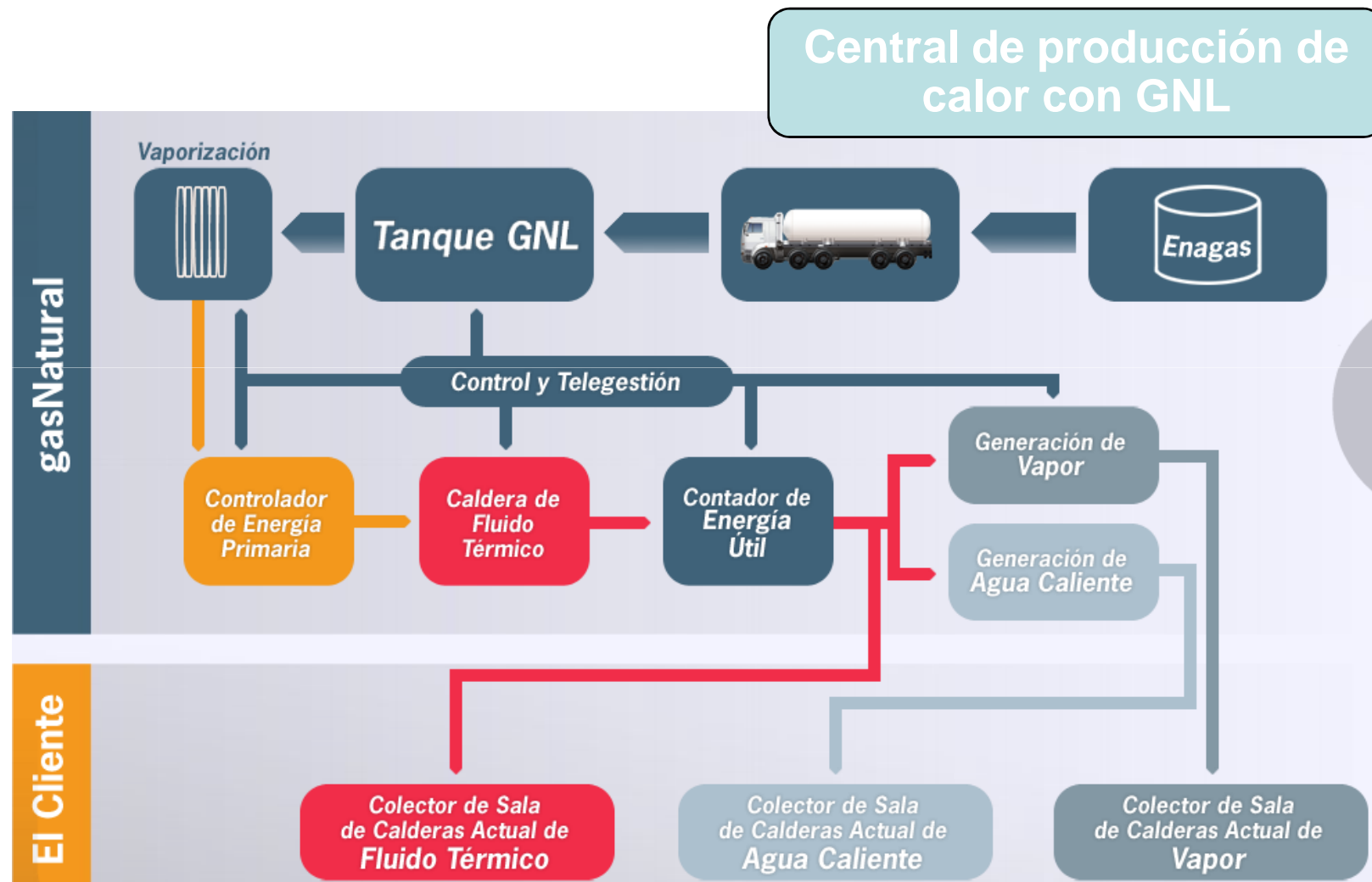
Plataforma Especializada

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Confort

Ejemplo ilustrativo



Soluciones de Eficiencia Energética

Las Soluciones de Eficiencia Energética se basan en la aplicación de un contrato de rendimiento energético⁽¹⁾ por el que la ESE garantiza los ahorros energéticos derivados de la implantación de un proyecto de eficiencia energética e integración de renovables en el punto de consumo.

⁽¹⁾ Contrato de Rendimiento Energético de acuerdo a la definición según Directiva EU32/2006



Beneficios para el cliente:

- Los ahorros energéticos a obtener están garantizados.
- La optimización, gestión y modernización de las instalaciones energéticas es competencia de GNS.
- Disminución del consumo energético.
- Reducción de los costes de O&M.
- Aumento de la competitividad.

Económicos

Medioambientales

- Reducción de emisiones de CO₂
- Disminución de los consumos de agua.
- Implantación de renovables.

Soluciones de Eficiencia Energética

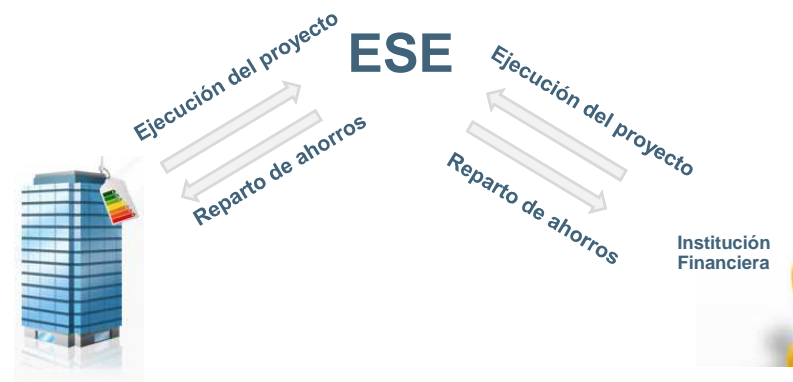
Alcance y modalidades del servicio

Alcance del Servicio

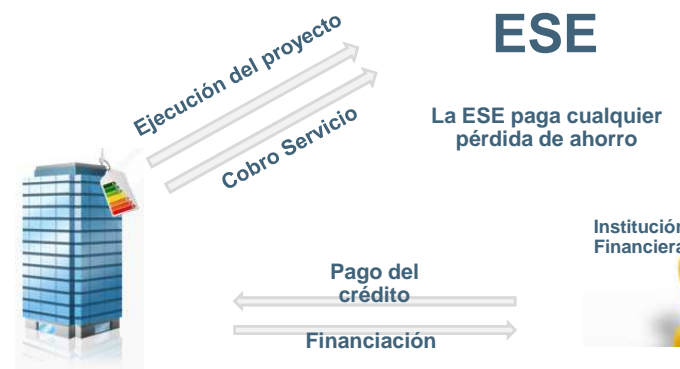
- Preauditoría Energética
- Estudio Energético de Detalle:
 - Línea Base o de Referencia
 - Proyecto de Eficiencia Energética e integración de renovables
 - Plan de Medida y Verificación
- Ejecución del Proyecto
- Pruebas de comisionamiento
- Medida y Verificación de los ahorros

Modalidades de contrato

• Ahorro Compartido



• Ahorro Garantizado



Todos los ahorros serán calculados en un Plan de Medida y Verificación de acuerdo al *International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP)*, Metodología de Medida y Verificación adoptada internacionalmente.



Soluciones de Eficiencia Energética

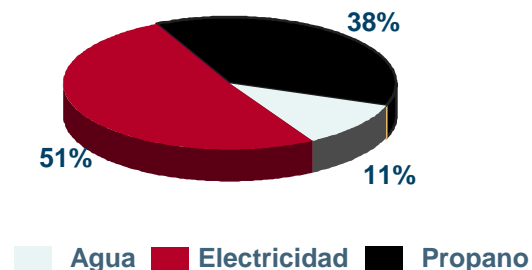
Caso práctico: Hotel



- Localización: Lanzarote
- Año de construcción: 1987 (reformado 2005)
- Superficie total: 27.488 m²
- Número de habitaciones: 332
- Número de plantas: 4
- Ocupación media: 74,2% (2007)
- Consumo total: 3,22 GWh/año

Presupuesto energético

294.000 €/año



Medida
1 Instalación de una nueva caldera en sustitución de una de las existentes
2 Instalación de equipo de recuperación de calor para enfriadora
3 Optimación de puntos terminales de consumo de agua
4 Optimación del sistema de iluminación

Ahorros energéticos			
Electricidad (%)	Propano (%)	Agua (%)	Ahorro * (€/año)
--	24,70	--	27.700
--	29,13	--	32.700
--	14,92	7,92	19.300
2,98	--	--	4.700

	Electricidad (%)	Propano (%)	Agua (%)	Ahorros * (€/año)	Inversión (€)
Resultado Total (incluye efectos cruzados)	2,98	49,84	7,92	63.200	296.088

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Los ahorros reales son superiores en un 13% a los previstos inicialmente



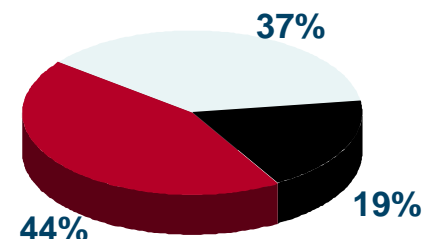
Soluciones de Eficiencia Energética

Caso práctico: Hotel



- Localización: Fuerteventura
- Año de construcción: 1999
- Superficie total: 20.675 m²
- Número de habitaciones: 375
- Número de plantas: 8
- Ocupación media: 66% (2007)
- Consumo total: 3,78 GWh/año

Presupuesto energético
407.412 €/año



Agua Electricidad Propano

Medida	Ahorros energéticos			Ahorros * (€/año)
	Electricidad (%)	Propano (%)	Agua (%)	
1 Instalación de nueva máquina enfriadora con recuperación de calor	- 2,84	62,97	--	42.900
2 Optimización de puntos terminales de consumo de agua en habitaciones	--	17,32	13,81	34.000
3 Optimización del sistema de iluminación	3,43	--	--	5.600

	Electricidad (%)	Propano (%)	Agua (%)	Ahorros * (€/año)	Inversión (€)
Resultado Total (incluye efectos cruzados)	1,20	64,63	13,81	71.600	353.960

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

Los ahorros reales son superiores en un 12% a los previstos inicialmente



Soluciones de Movilidad

Definición

Las Soluciones de Movilidad ofrecen el uso de combustibles alternativos cuyo coste e impacto medioambiental sea menor que el de los combustibles tradicionales empleados en automoción.



- ✓ Camiones
- ✓ Autobuses
- ✓ Turismos
- ✓ Furgonetas

clientes

- ✓ Empresas de transporte urbano
- ✓ Empresas de servicios municipales
- ✓ Taxistas
- ✓ Transportistas y flotas de empresas
- ✓ Empresas de alquiler de automóviles

Beneficios para el cliente:

Económicos

- Costes de mantenimiento menores
- Costes del combustible menores. Respecto a un vehículo de gasóleo, se puede ahorrar hasta un 35% y en gasolina hasta un 50%.

Medioambientales

- Reduce considerablemente las emisiones de monóxido de carbono (CO).
- Reduce entre un 10% y un 25% las emisiones de CO₂.

Acústicos

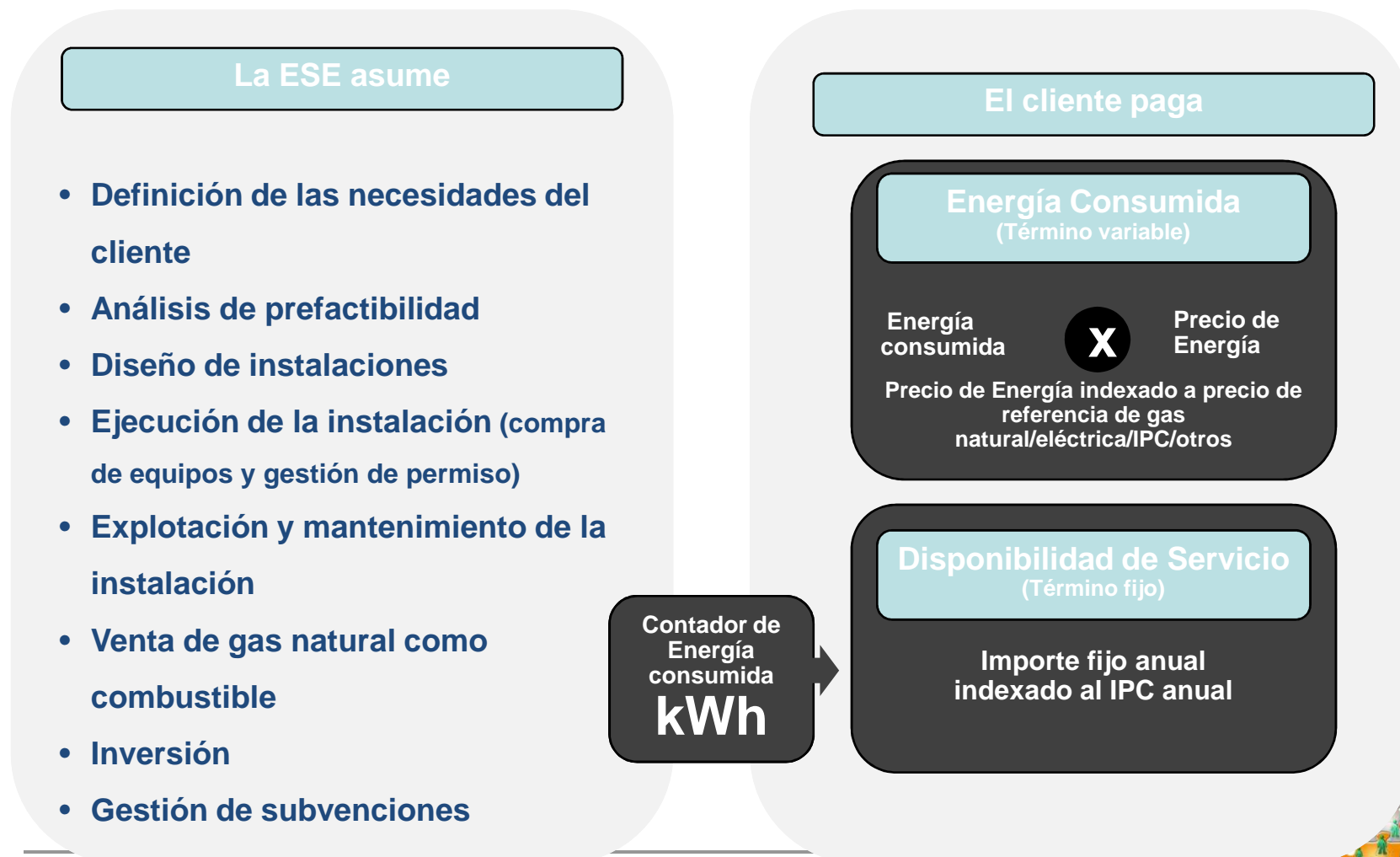
- Reduce los niveles de emisión sonora y las vibraciones del motor. Un vehículo de gas natural puede reducir hasta un 50% el nivel de ruido generado por un motor de gasóleo convencional.



Soluciones de Movilidad

Alcance y modalidades del servicio

Soluciones de Movilidad con gas natural



Soluciones de Movilidad

Casos de éxito: Transportes Urbanos



- Localización: Zona Franca (BCN)
- Inicio Operación: 2001
- Vigencia Contrato: hasta 2023
- Inversión Acumulada: 4,6 M€
- Capacidad de Compresión: 13.100 Nm³/h
- Almacenamiento GNC: 16 m³ (250 bar)



EVOLUCIÓN OPERATIVA

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número Autobuses	5	35	70	70	161	161	251	296	296	376
Consumo GWh/año	1,6	14	29	29	50	78	115	128	131	147

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Soluciones de Movilidad

Casos de éxito: Estación de camiones



- Localización: Bon Pastor (BCN)
- Inicio Operación: Nov- 2009
- Vigencia Contrato: 10 años
- Inversión Acumulada: 832.568 €
- Capacidad de Compresión: 2.000 Nm³/h
- Almacenamiento GNC: 6.000 l
- Puntos de carga en parking: 7
- Puntos de carga rapida: 3



DETALLE OPERATIVO

2010

Flota

41 RSU Pesados (Camiones)
20 ligeros propios + Poste externo abierto (Taxis Barcelona)

Previsión Ventas

13.500 MWh/año

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



Muchas gracias



41

Cumbre de Gestión Sostenible 2011



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

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.



42

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

