

SIEMENS

Estudios de Servicios Energéticos en el sector terciario



M.Izquierdo Febrero 2010

Portfolio Medioambiental: renovables, tecnologías sostenibles y eficiencia energética

Tres tipos de productos y soluciones que clasifican para portafolio ambiental

1 Renovables

Clasifican todos
(incl. componentes)



Ejemplos:

- Energía eólica
- Acceso a redes para energía eólica
- Turbinas de vapor para energía solar

2 Tecnología medioambiental

Clasifica toda la
tecnología medioambiental



Ejemplos:

- Tecnologías de aguas
- Control de la contaminación atmosférica

3 Productos/ soluciones eficientes

Clasifican todos
(incl. componentes)



Ejemplos:

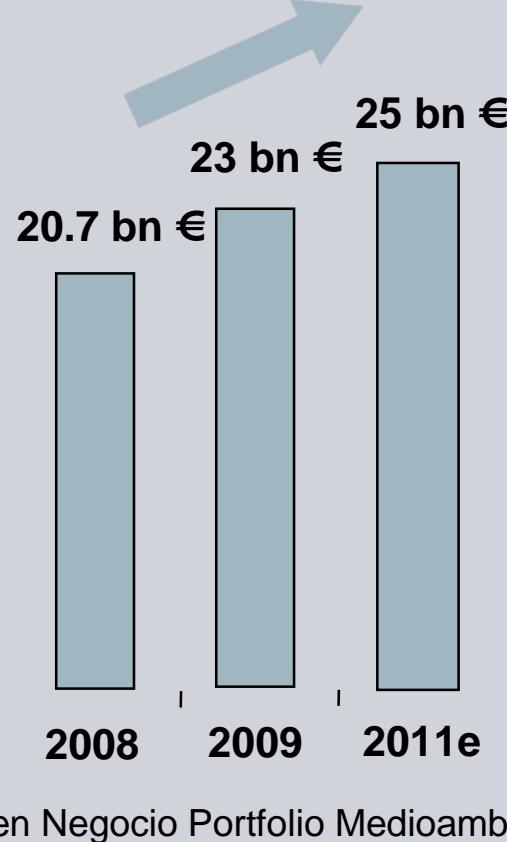
- Plantas de ciclo combinado
- Sistemas de transmisión de alto voltaje en corriente directa (HVDC)
- Iluminación eficiente
- Tecnologías para edificios inteligentes

Generación limpia

Eliminar contamin.

Eficiencia

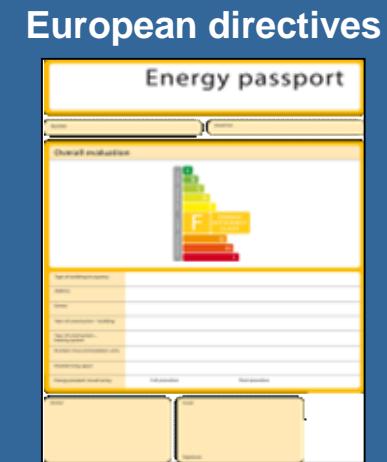
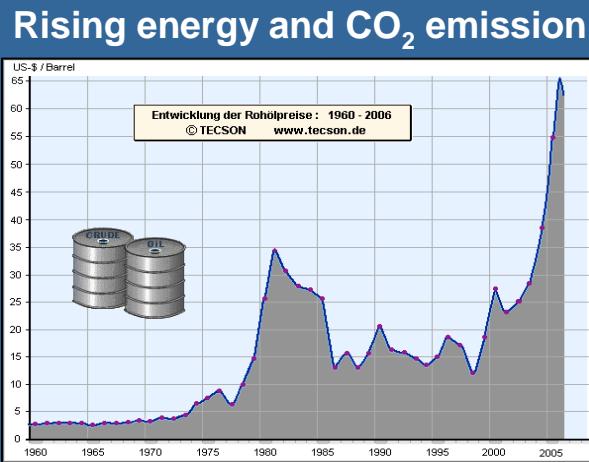
Siemens es sostenible y su estrategia es crecer en sostenibilidad



- En el 2009 el volumen de negocio del portfolio medioambiental de siemens se cifró en 23 bn €
- Significa un crecimiento del 11% respecto al ejercicio fiscal 2008
- Cifras revisadas por PricewaterhouseCoopers que periódicamente certifica los datos y los actualiza

Por qué un programa de Optimización Energética?

El 40% de la energía mundial se consume en edificios



* In year 2002, world-wide, International Energy Association

¿Qué es la Eficiencia Energética?



**La Eficiencia Energética es la fuente de energía más barata,
más rápida y más limpia**

Solo es eficiencia energética si se consigue:

- Una optimización de los consumos energéticos (conllevan generalmente un ahorro)
- El compromiso del confort y de la operatividad

Misión de la eficiencia energética en el sector terciario



Mejorar los costes energéticos en los
infraestructuras actuando sobre

Operatividad

Fiabilidad

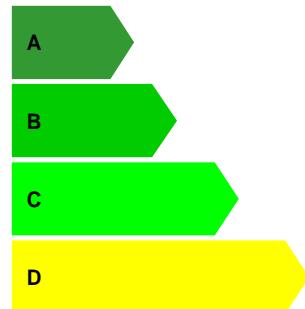
Y aportando una mejora sobre el medio
ambiente

Siemens ha optimizado más de 6.500
infraestructuras en todo el mundo

La iniciativa ha supuesto un ahorro de
1.000 millones de euros en la factura
energética y ha evitado la emisión de
2,4 millones de toneladas de CO₂

¿Como ahorrar energía y reducir emisiones de CO₂?

BACS Energy Performance Classes



Class A:

- High energy performance BACS and TBM

Class B:

- Advanced BACs and TBM

Class C:

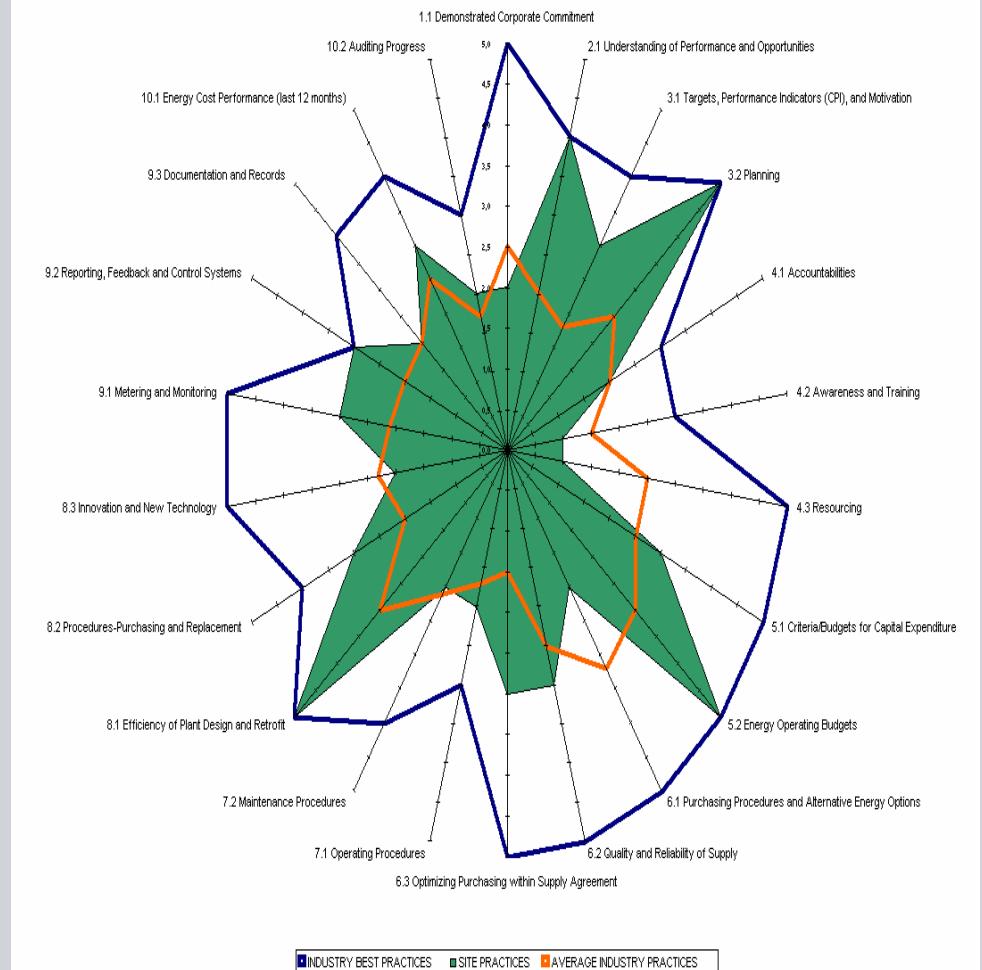
- Standard BACS
(is normally used as reference)

Class D:

- Non energy efficient BACS

EU Normativa (EN15232)

- Un edificio que tiene un sistema de control centralizado clasificado como clase A consume de media un 30% menos que un edificio equivalente cuyo sistema de control está clasificado como clase C



Performance Contracting

Qué es el PFC?

SIEMENS



Modelo de negocio que se basa en el pago de las **inversiones realizadas** mediante los **ahorros generados** por la implementación de las mismas.

Lleva asociado contractualmente:

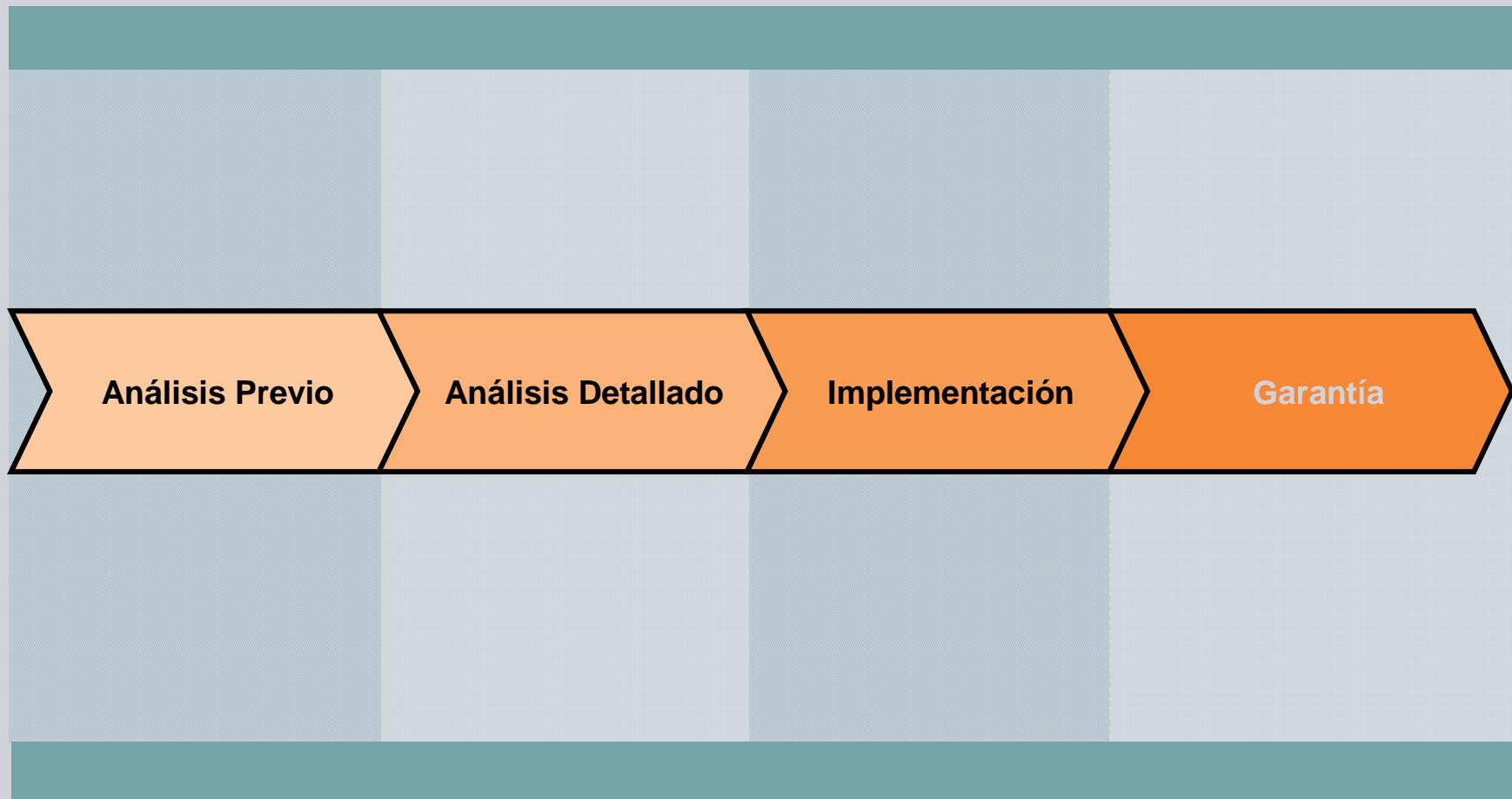
- Ahorros garantizados
- Financiación

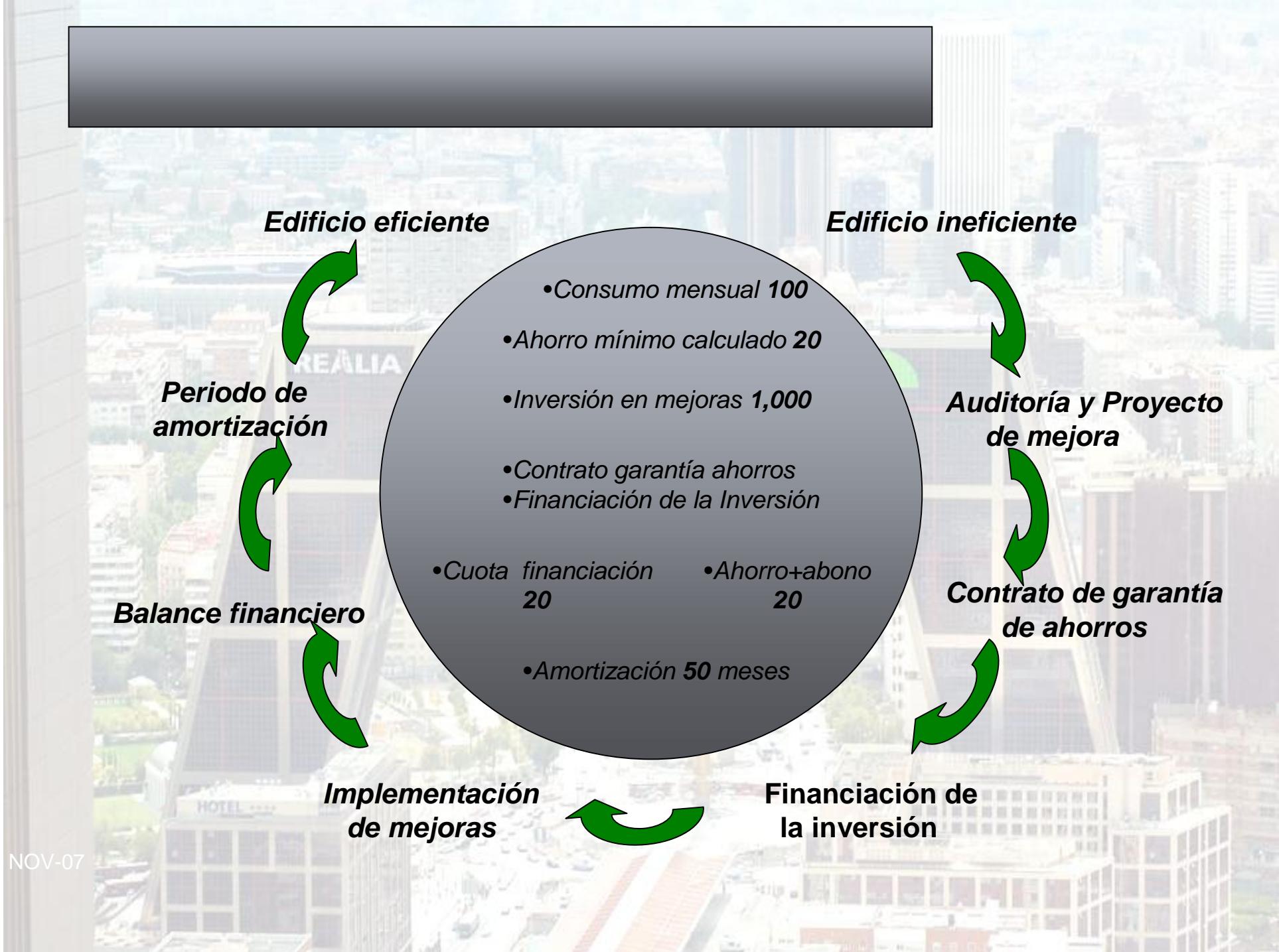
-Empresa de servicios energéticos (ESE): Persona física o jurídica que proporciona servicios energéticos de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico al hacerlo, formalizado mediante la realización de un contrato de servicios energéticos.

Fases del Proyecto de ahorro energético

Pre-Diagnóstico	Análisis y Proyecto	Ejecución	Monitorización y garantía
<p>Los Ingenieros Energéticos estiman la capacidad de Ahorro y eficiencia de una instalación y sopesan si tiene potencial de ahorro y la viabilidad del proyecto</p>	<p>Los ingenieros energéticos realizan una inspección y una toma de datos en profundidad, analizando:</p> <ul style="list-style-type: none">Producción de CalorProducción de fríoProcesos IndustrialesVentilaciónIluminaciónEquipos auxiliaresEnvoltorios térmicos <p><u>Elaboración: Propuesta técnica y económica</u></p>	<p>Ejecución técnica: De las propuestas con soluciones energéticamente eficientes y soportadas por cálculos procedentes de la auditoría y de los aportados por el equipo técnico</p> <p>Resultado económico: Con cálculos de períodos de retorno de la inversión y de porcentajes de ahorro sobre el consumo actual</p>	<p>Durante este periodo se monitoriza la consecución de los ahorros estimados garantizando de esta manera su cumplimiento</p> <p>Posibilidad de respaldar el proyecto con el soporte financiero de SIEMENS Renting (Performance Contracting)</p>

Proceso





Datos Performance Contracting

Reducción de costes energéticos y operacionales mediante la modernización y optimización de las instalaciones.
La inversión se amortiza con los ahorros conseguidos.

Claves

- No es necesaria una inversión inicial
- Los ahorros pueden garantizarse contractualmente
- Seguimiento de los consumos on-line

Valor Medioambiental

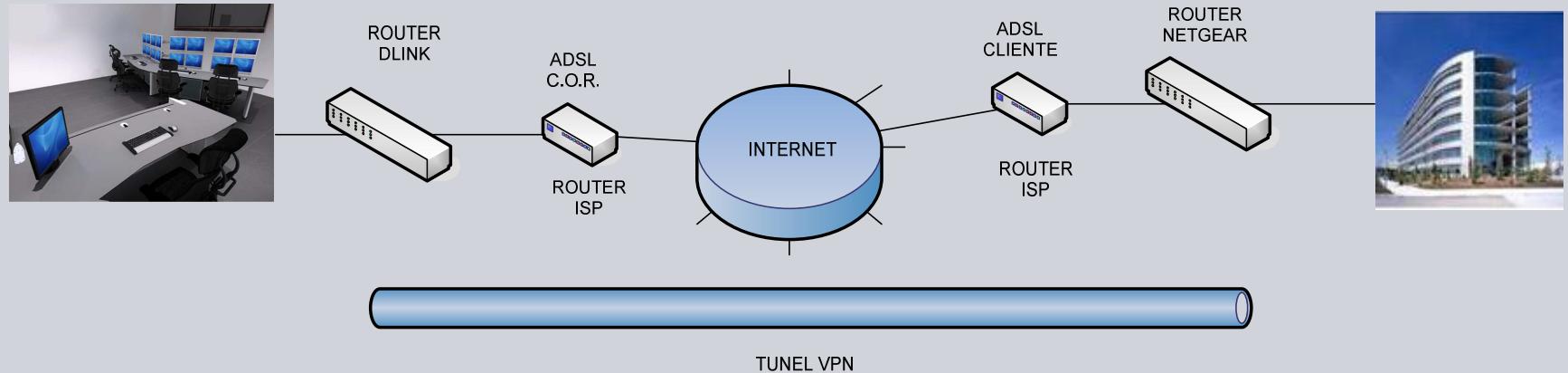
- Media de ahorros del 20-30 % sobre factura
- Anualmente Se evita la emisión de unas 700,000 t CO₂



Valor para el cliente

- Ahorro en el consumo y en costes operacionales
- Reducción de costes de mantenimiento
- Modernización de sus instalaciones
- Incremento del comfort
- Adaptación a la normativa

Centro de Operaciones Remotas



Servicios que presta el Centro de Operaciones Remotas

Plataforma COR



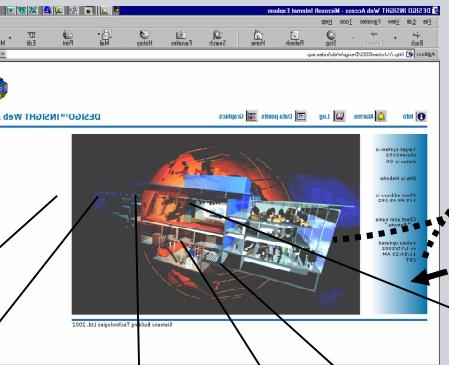
Seguimiento de las instalaciones



Alarms

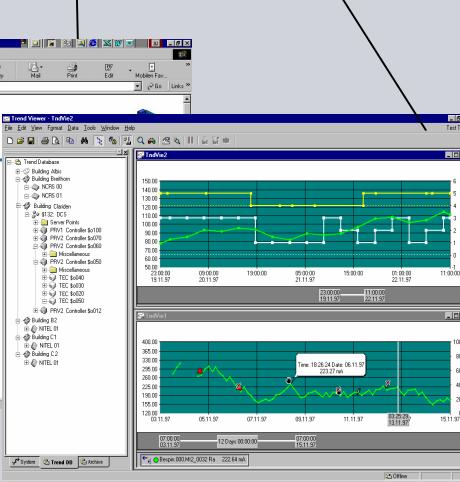
Eventos

Puntos



Página de inicio

Registros históricos

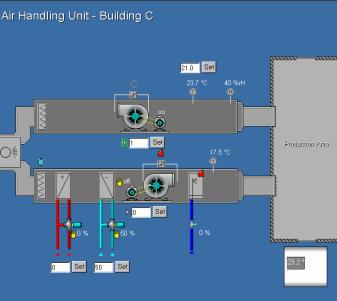
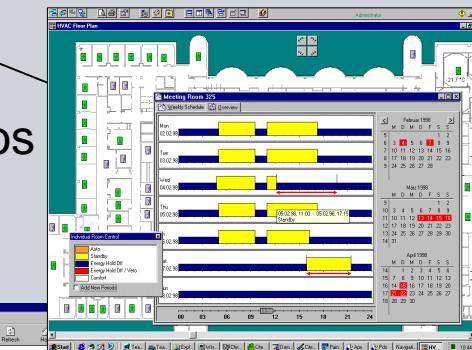


Imágenes de la instalación

Building Technologies



Horarios



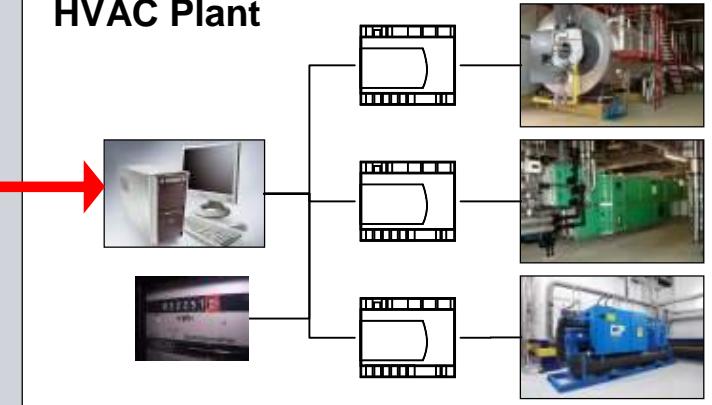
Como trabajamos junto a nuestros clientes



Centro de Operaciones Avanzadas (AOC)



HVAC Plant



Trabajo in situ en cooperación con personal de operaciones del cliente



Tecnología basada en Web / ASP plataforma



Progresar en reuniones con el cliente



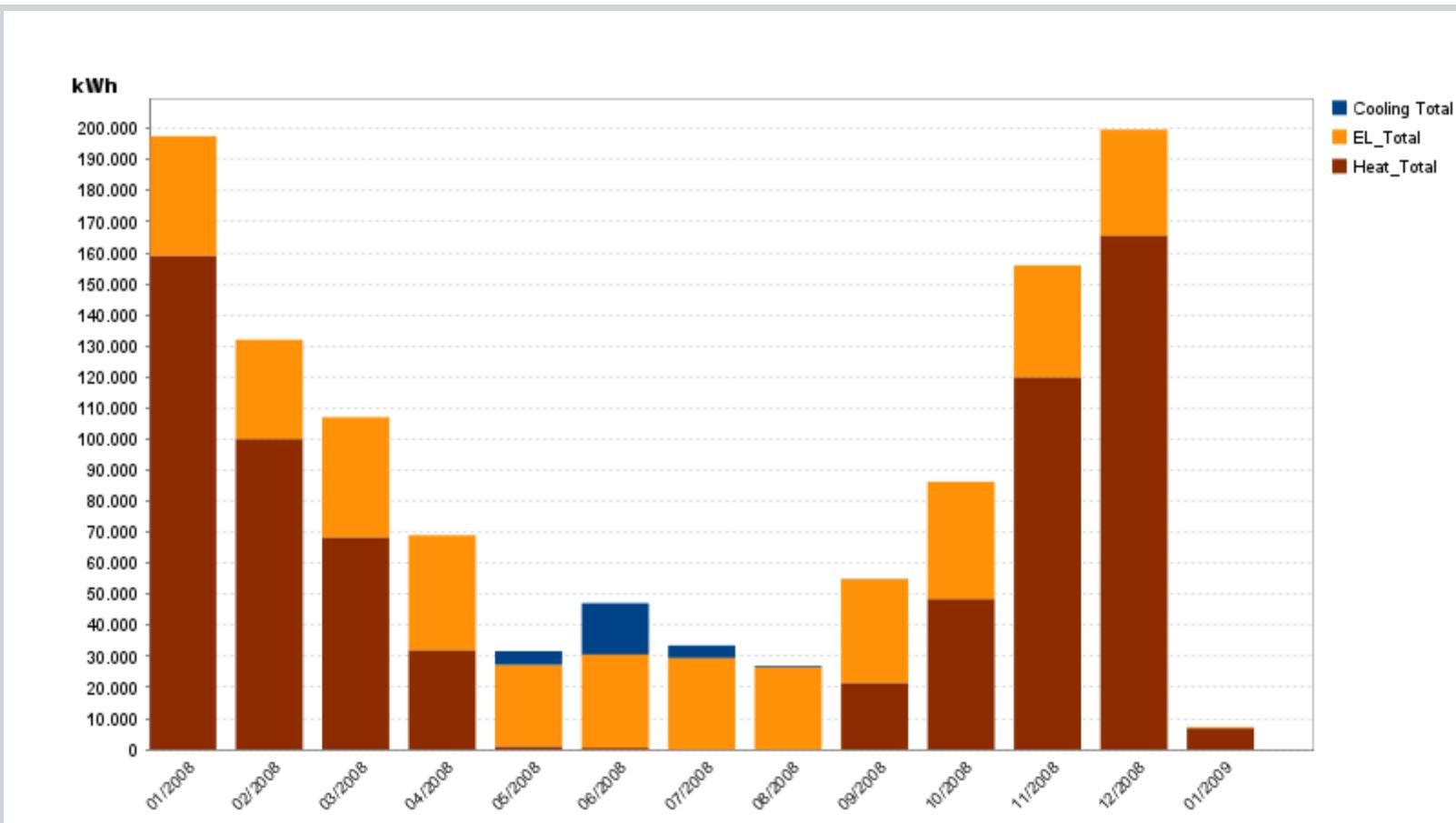
Monitorización y Análisis

Centro de Operaciones Remotas (COR)

- 24/7 monitorizando el consumo energético
- Plataforma avanzada de monitorización de energía
- Detallado Análisis de perfiles de consumo por expertos en energía
- Soluciones de eficiencia basadas en las necesidades específicas de su edificio
- Enfocado a mejorar el ciclo de vida de su edificio



Consumo principal [Panorámica]

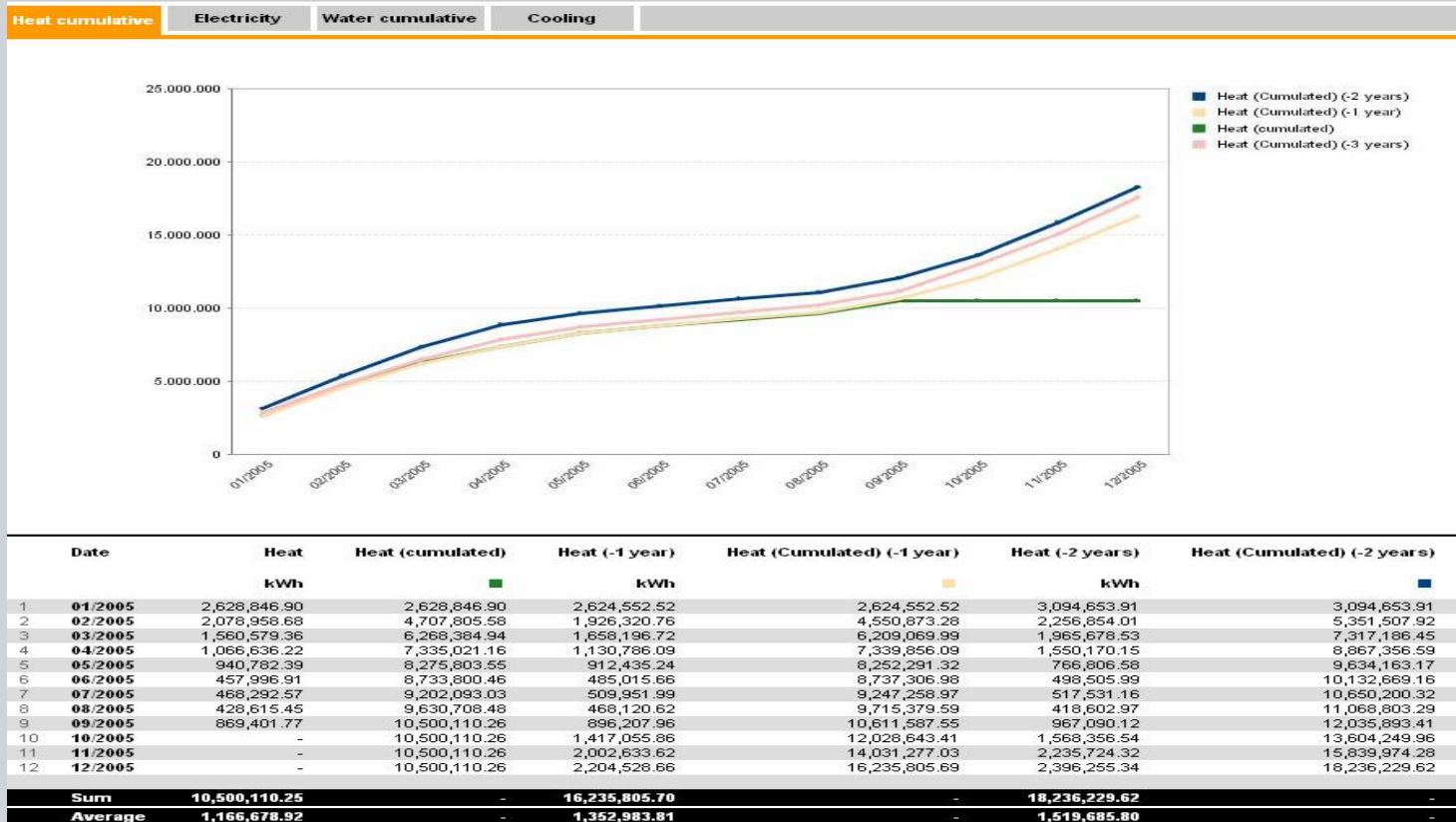


Organización	Siemens Schweiz AG	Fecha de inicio	1/01/08 12:00
Nodo	Gubelstrasse 22 [Contador principal]	Fecha de fin	1/01/09 12:00
Ruta	Schweiz > Zug > Gubelstrasse 22	Resolución	monthly
Created by	EMC, Demo	Fecha de creación	19/11/09 11:00

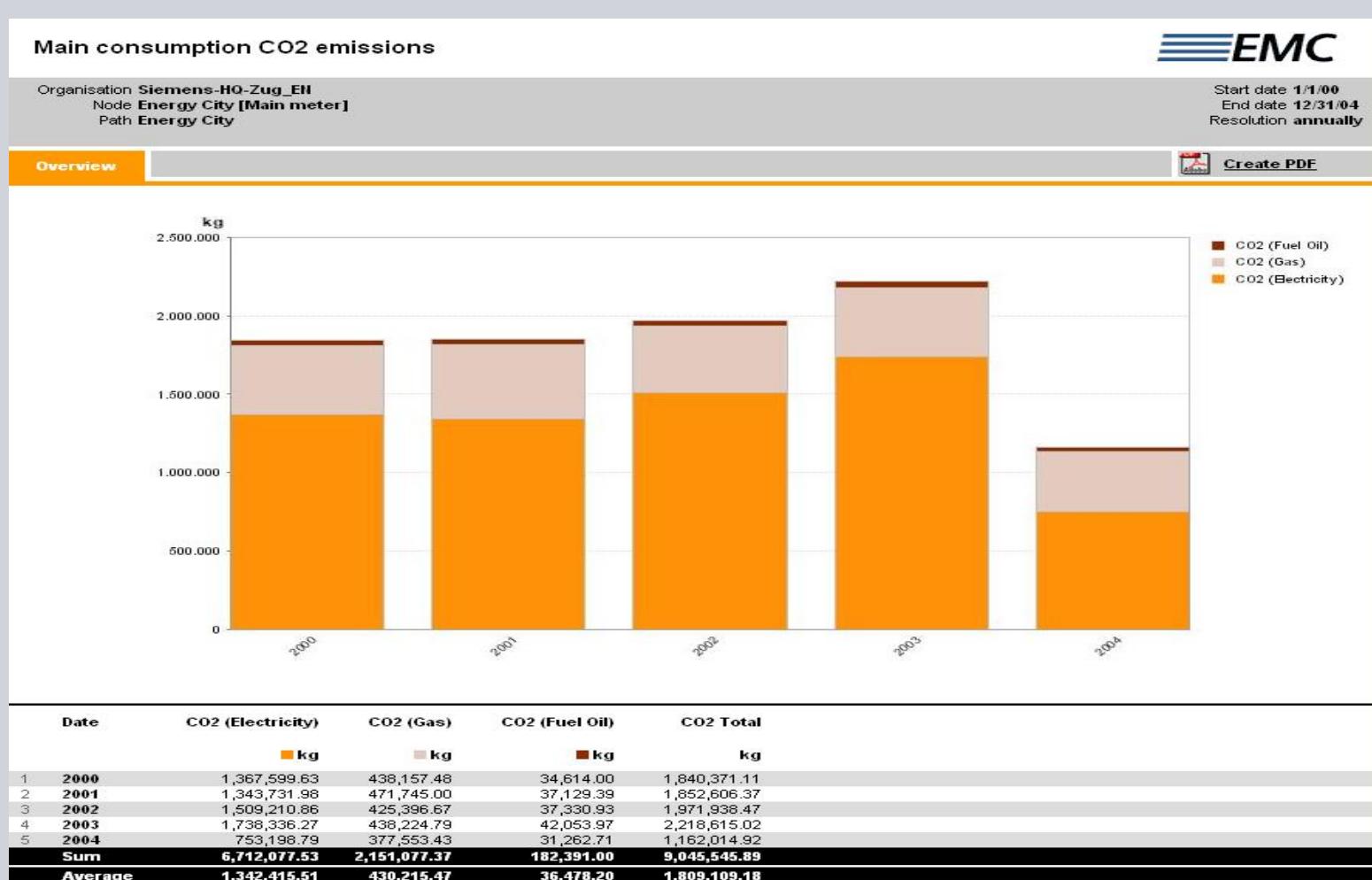
Comparativa año a año

Main cons. year-on-year comp. cum.

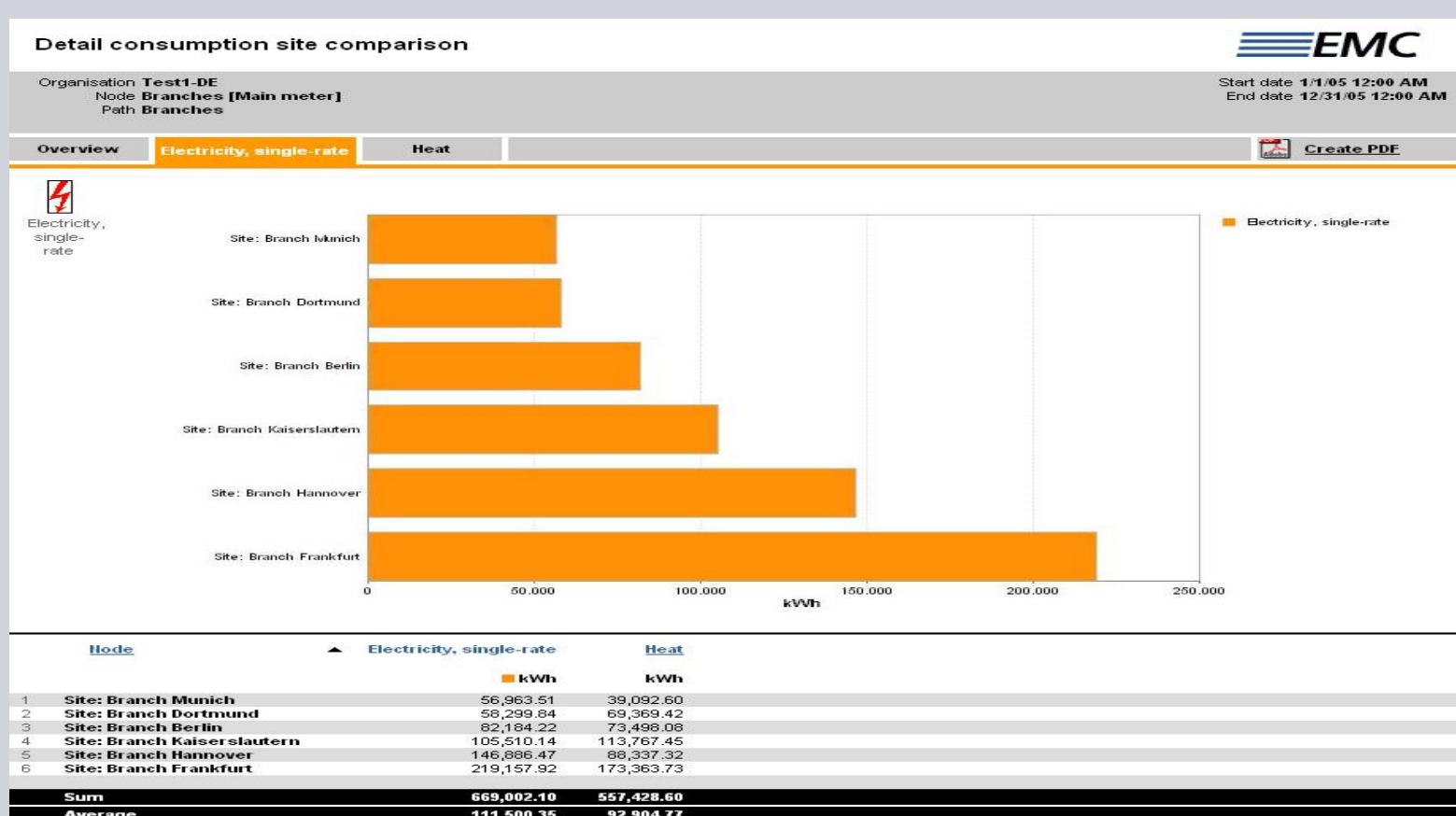
Organisation: Siemens-HQ-Zug_EH
 Node Energy City [Main meter]
 Path Energy City



Consumo principal de CO2 (emisiones)



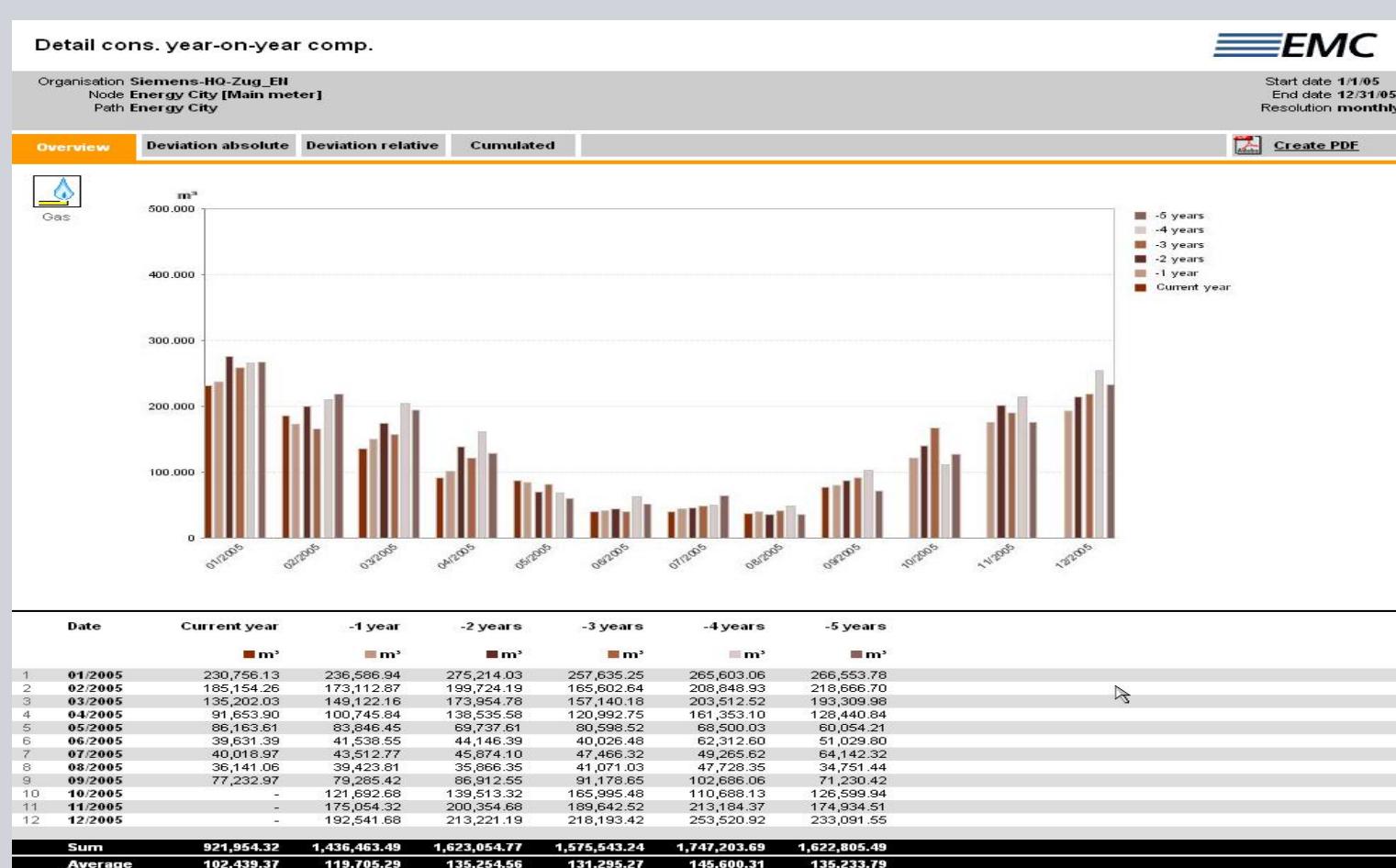
Detalle consumo por edificios



Comparativa de consumo por edificios, individual.

Hasta 6 edificios pueden ser comparados.

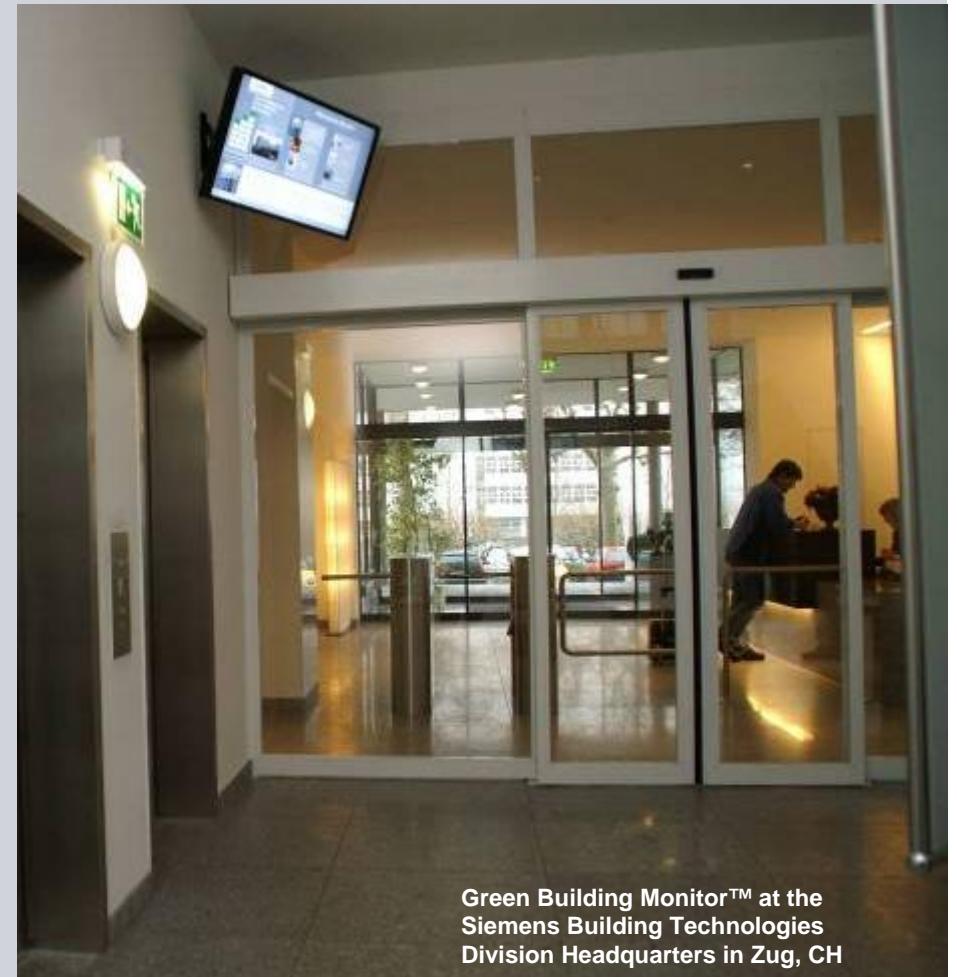
Detalle consumo por edificios



Comparativa individual de los datos de consumos seleccionados de los últimos 5 años.

Sólo puede mejorar aquello que se puede medir

- **Medidas del consumo enfocada a la eficiencia**
- **Referenciado al seguimiento de mejora continua**
- **Conocimientos técnicos de eficiencia para mejoras y optimizaciones de sistemas**
- **Mejoras mostradas en Green Building Monitors**



Green Building Monitor™ at the Siemens Building Technologies Division Headquarters in Zug, CH

Green Building Monitor™

Eficacia de Visualización en una forma fácil de usar

SIEMENS



Benchmark Heat

Period: 4/16/08 - 4/16/09 Location: Siemens Schweiz AG

This building 72,7 kWh/(m²a)

0	27	54	81	108	135	162	189	216	243	>243
---	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Benchmark

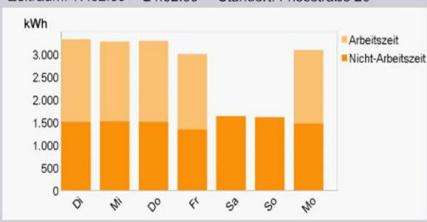
Description: The heat consumption of this building is significantly lower than the benchmark of comparable buildings as a result of optimization measures.

sss



Wochenverlauf Strom

Zeitraum: 17.02.09 - 24.02.09 Standort: Friesstraße 20



Arbeitszeit
Nicht-Arbeitszeit

Beschreibung: Der Tagesverbrauch von 3.000 kWh entspricht dem Verbrauch von 2.000 Glühlampen, die rund um die Uhr leuchten.

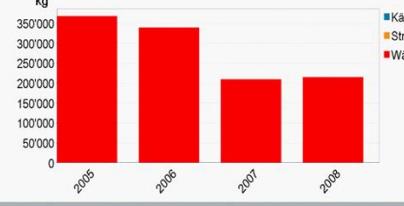
+++ Alle Energiewerte dieses

⚡



CO2 Emissionen

Period: 01.01.08 - 01.01.09 Location: Siemens Schweiz AG



Kälte Strom Wärme

Jahr	Kälte	Strom	Wärme
2005	350.000	350.000	350.000
2006	300.000	300.000	300.000
2007	200.000	200.000	200.000
2008	150.000	150.000	150.000

Description: Thanks to optimization measures, the CO2 emissions of this building were reduced by one third - costs also!

er Größe reduziert +++

sss



Wettervorhersage

Heute Morgen Donnerstag



Wetter	Temperatur
Heute	4° -4°
Morgen	2° -3°
Donnerstag	2° -5°

GreenBuilding Monitor

Täglich aktualisierte Energie- und Medienverbrauchswerte, Tipps und Informationen zu effektivem Energieeinsatz am Arbeitsplatz.

Potenciales de Ahorro en proyectos realizados



Edificios Siemens Getafe

Con la implantación de todas las medidas propuestas se puede alcanzar un ahorro de:

- **822.006 kWh de electricidad al año que representan un 20,29% de la energía anual consumida.**
- **10% ahorro de agua al año.**



Los ahorros que se consiguen con estas medidas ascienden a 79.140 euros anuales.

El ahorro en emisiones de CO2 conseguidas es de 544.770 kilogramos al año.

Estos resultados se pueden comprobar con los datos mostrados en la siguiente tabla.

Siemens GETAFE

SIEMENS

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	Ahorro Energético (Wh/año)	Ahorro Económico (€/año)	INVERSIÓN INICIAL (€)	PERÍODO DE RETORNO	AHORRO DE EMISIONES (kg CO ₂ /año)
1	AJUSTE DE LA POTENCIA DE CONTRATO	-	505,92	0	INMEDIATO	-
11	CAMBIO DE ORIENTACIÓN DE LOS FLUORESCENTES DE LA ZONA DE CAFETERÍA Y COMEDOR	1.260	107,64	-	INMEDIATO	817,74
3	ORIENTACIÓN DE LAS LAMAS DE LOS ESTORES EN LAS VENTANAS DE LAS OFICINAS	31.230	2.676,44	0	INMEDIATO	20.268,5
18	CAMPANA DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE EL USO DE LA ENERGÍA Y DEL AGUA	202.570	17.360	0	INMEDIATO	131.467,9
6	INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE FREE - COOLING EN LAS CLIMATIZADORES	145.127	12.437	POR DETERMINAR	-	94.187,42
15	PROGRAMACIÓN DE LAS MÁQUINAS DE VENDING	23.743	2.033	595,5	4 MESES	15.409,21
13	SUSTITUCIÓN DE HALÓGENAS DE 50 W POR HALÓGENAS DE 35 W.	585	51	44	10 MESES	380
5	INSTALACIÓN DE CORTINAS DE AIRE	124.577	10.633,84	14.895	1 AÑO y 5 MESES	80.850,47
16	GESTIÓN DE EQUIPOS OFIMÁTICOS	19.793	1.696	2.570	1 AÑO Y 6 MESES	12.845,66
4	INSTALACIÓN DE LÁMINAS SOLARES EN LAS VENTANAS DE LAS OFICINAS	120.447	10.310	20.798	2 AÑOS	78.170,46

SIEMENS

Siemens GETAFE

SIEMENS

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	Ahorro Energético (kWh/año)	Ahorro Económico (€/año)	INVERSIÓN INICIAL (€)	PERÍODO DE RETORNO	AHORRO DE EMISIONES (kg CO ₂ /año)
14	SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO (ALTERNATIVA 1)	47.142,5	4.040,11	13.823,85	3 AÑOS Y 5 MESES	30.595,48
17	INSTALACIÓN DE CARGADORES DE ALTA FRECUENCIA PARA LAS BATERÍAS DE LAS CARRETILLAS ELEVADORAS	46.176	3.957,28	15.660	4 AÑOS	29.968,22
7	INSTALACIÓN DE DETECTORES DE LUZ NATURAL	29.833	9.846	56.390	5 AÑOS Y 9 MESES	19.361,62
12	INSTALACIÓN DE DETECTORES DE LUZ NATURAL EN LAS LÍNEAS DE LUMINARIAS SITUADAS JUNTO A LA VENTANA DE LA ZONA DE COMEDOR	2.536,56	217,38	1.288,5	5 AÑOS Y 11 MESES	1.646,23
14	SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO (ALTERNATIVA 2)	32.998	2.827,93	25.058,5	8 AÑOS Y 10 MESES	21.415,7
10	INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS PARA CUBRIR 1,2 KW + 2,2 KW DE LA ILUMINACIÓN	11.160	955,30	9.472,97	9 AÑOS Y 11 MESES	18.530,25
8	INSTALACIÓN DE REDUCTORES ESTABILIZADORES DE TENSIÓN EN ILUMINACIÓN EXTERIOR	15.826	1.544	16.712,4	10 AÑOS Y 9 MESES	10.271,07
9	INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS PARA CUBRIR 2,2 KW DE LA ILUMINACIÓN	5.952	509,49	8.965,61	17 AÑOS Y 7 MESES	3.862,85

□

Fábrica Siemens Cornellá

Con la implantación de todas las medidas propuestas se puede alcanzar un ahorro de:

635.013 kWh eléctricos al año lo que representa un 12,7 % de la energía eléctrica anual consumida.

3.895 m³ de agua al año, que equivale aproximadamente a un tercio del consumo

111.379 kWh térmicos de gas natural al año lo que se traduce en un 3 % del consumo térmico anual.

Los ahorros que se consiguen con estas medidas ascienden a 118.441 euros anuales.

El ahorro en emisiones de CO₂ conseguidas es de 434.845 kilogramos al año.

Estos resultados se pueden comprobar con los datos mostrados en la siguiente tabla. Para ello se han considerado las alternativas con el menor periodo de retorno.



Fábrica Siemens Cornellá

SIEMENS

Tabla 1: Tabla resumen de las mejoras.

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	AHORRO ANUAL				INVERSIÓN INICIAL (€)	PERÍODO DE RETORNO	AHORRO DE EMISIONES DE CO ₂ (kg /año)	INCOMPATIBILIDAD ENTRE MEJORAS
		Agua (m ³)	Electricidad (kWh/año)	Gas Natural (kWh/año)	Económico (€/año)				
1	Aumento de la potencia contratada	-	-	-	58.238	-	INMEDIATO	-	-
6	Utilización de grúas y polipastos		25.000		1.972	-	INMEDIATO	16.225	
13	Reducción de la temperatura de acumulación de ACS			18.948	594		INMEDIATO	3.865	
12	Instalación de perlizadores y duchas reductoras de caudal.	3.895		56.840	7.382	1.080	2 MESES	11.595	
9	Sustitución de aislamientos en conductos externos de bombas de calor		76/ml		6/ml	3,15/ml	6 MESES	49/ml	8
3	Recuperación de calor en salida de humos de hornos para precalentamiento de aire de entrada		335.916		26.504	19.500	9 MESES	218.009	
7	Instalación de termostatos regulados para climatización		1.995		157	455	3 AÑOS	1.295	

Fábrica Siemens Cornellá

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	AHORRO ANUAL				INVERSIÓN INICIAL (€)	PERÍODO DE RETORNO	AHORRO DE EMISIONES DE CO ₂ (kg/año)	INCOMPATIBILIDAD ENTRE MEJORAS
		Agua (m ³)	Electricidad (kWh/año)	Gas Natural (kWh/año)	Económico (€/año)				
9	Optimización energética del sistema de iluminación. OPCIÓN B		111.555		8.802	30.910	3 AÑOS Y MEDIO	72.399	9A
	Optimización energética del sistema de iluminación. OPCIÓN A		51.920		4.097	33.700	6 AÑOS	33.697	9B
5	Sustitución de cargadores de baterías de tracción		7.696/Ud		607/Ud	2.610/Ud	4 AÑOS	4.994	
4	Instalación de variadores de frecuencia en motores de grúas.		3.848		304	4.610	8 AÑOS	2.497	
2	Sustitución de transformadores		11.673		1.913	33.936	13 AÑOS	7.575	
8	Sustitución de bombas de calor por otras más eficientes y con posibilidad de free cooling		137.330		10.853	161.570	10 AÑOS	89.127	9
11	Instalación solar térmica para ACS			35.591	1.115	32.885	16 AÑOS	7.260	

Documentación: Guía de eficiencia Energética

<http://w1.siemens.com/entry/es/es/>



Conclusiones PFC. Modelo ESE

- Siemens garantiza ahorros energéticos de hasta el 30%
- Siemens es una empresa que ofrece el ciclo global: prediagnóstico, análisis, proyecto y monitorización y garantía
- Siemens desarrolla su actividad, principalmente, en los sectores industrial y terciario
- La rentabilidad de la inversión está garantizada por los ahorros generados debido a la reducción de los consumos



SIEMENS

**Gracias por su
atención**

Contacto:

margarita.izquierdo@siemens.com