

## SOPRO Solar Process Heat



### Forma de trabajo

Los objetivos del proyecto, que coordina la empresa de consultoría energética ESCAN, están en consonancia con las líneas de trabajo del IDAE (la Agencia Nacional de la Energía) y las de los Gobiernos Autonómicos para el desarrollo de la energía solar térmica. Así mismo, el proyecto SO-PRO cuenta con el apoyo de la Comisión Europea.



SOPRO, Albacete, 11FEB'10

3

## SOPRO Solar Process Heat



### Actividades a realizar

- Realización de estudios técnico-económicos para conocer la viabilidad del uso de energía solar en industrias (alimentación, automoción, corcho, madera, manufacturas, papel, químicas, textil, etc.). Estos estudios son gratuitos para las empresas industriales interesadas.
- Elaboración de un documento sencillo que permita la toma de decisiones por parte de las empresas industriales, mediante un autochequeo de sus necesidades energéticas
- Realización de guías prácticas para la implantación de energía solar térmica en determinados sistemas industriales

SOPRO, Albacete, 11FEB'10

4



## Proyecto SOPRO Mesa Redonda Albacete



Albacete  
11 Febrero 2010

Intelligent Energy Europe

SOPRO, Albacete, 11FEB'10

1

## SOPRO Calor Solar Procesos



### Objetivos

El proyecto SO-PRO (Calor solar para procesos industriales) nace con el objetivo de vencer las barreras existentes en el mercado para desarrollar las instalaciones solares térmicas de baja temperatura en procesos productivos del sector industrial.

Algunos de los sistemas industriales que pueden beneficiarse de esta energía renovable son los procesos de alimentación de materia prima, lavado, baños, precalentamiento, calentamiento y secado, etc.

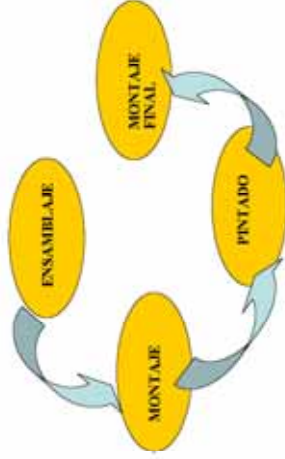
SOPRO, Albacete, 11FEB'10

2

## SOPRO Solar Process Heat



### Ejemplo: PROCESO PINTURA EN PLANTA DE FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS



SOPRO, Albacete, 11FEB'10

7

### Ejemplo: PROCESO PINTURA EN PLANTA DE FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS



Proceso: Pintura
Combustible sustituido: Gasóleo
Paneles solares instalados: 250 (500 m <sup>2</sup> )
Potencia total: 350KW
Cobertura Solar (del proceso): 65%
Ahorro consumo combustible: 430.000 kWh/año
Ahorro económico estimado: 30.100 €/año
Reducción emisiones: 137,60 t/año
Inversión: 240.000 €

SOPRO, Albacete, 11FEB'10

8

## SOPRO Solar Process Heat



### Actividades a realizar

- Proporcionar asesoramiento gratuito para la realización de proyectos piloto de implantación de tecnología solar térmica en la industria
- Promocionar los contratos de ofrecimiento de Servicios Energéticos para empresas solares (ESCO`s) como opción a la instalación de energía solar térmica en industrias
- Formación de profesionales en el ámbito de la solar térmica para procesos industriales

SOPRO, Albacete, 11FEB'10

5

## SOPRO Solar Process Heat



### Ejemplo: PROCESO PINTURA EN PLANTA DE FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS

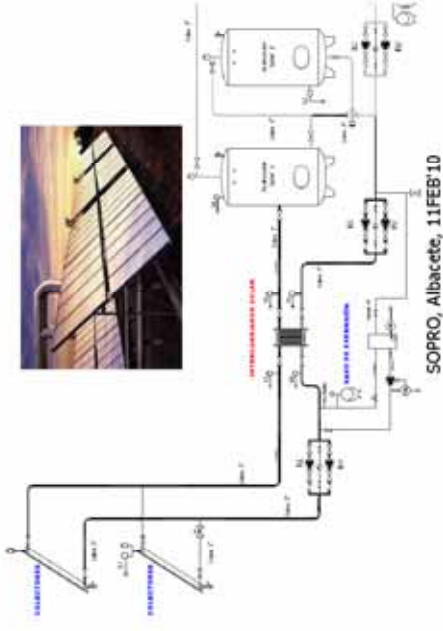


SOPRO, Albacete, 11FEB'10

6

# SOPRO Solar Process Heat

Ejemplo: PROCESO PINTURA EN PLANTA DE FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS



9

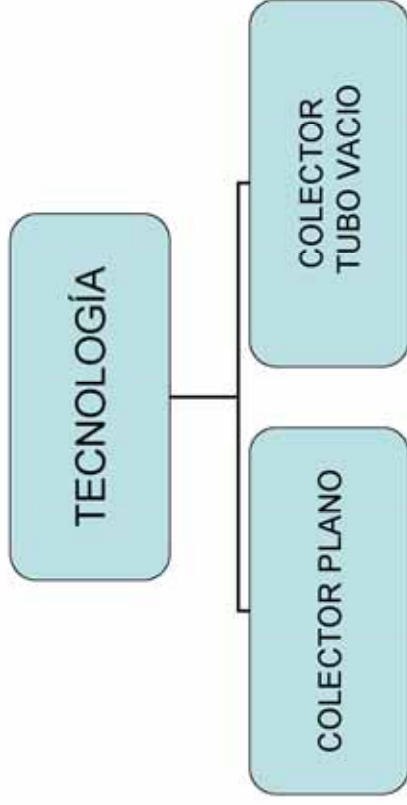
# SOPRO Solar Process Heat

## DEBATE:

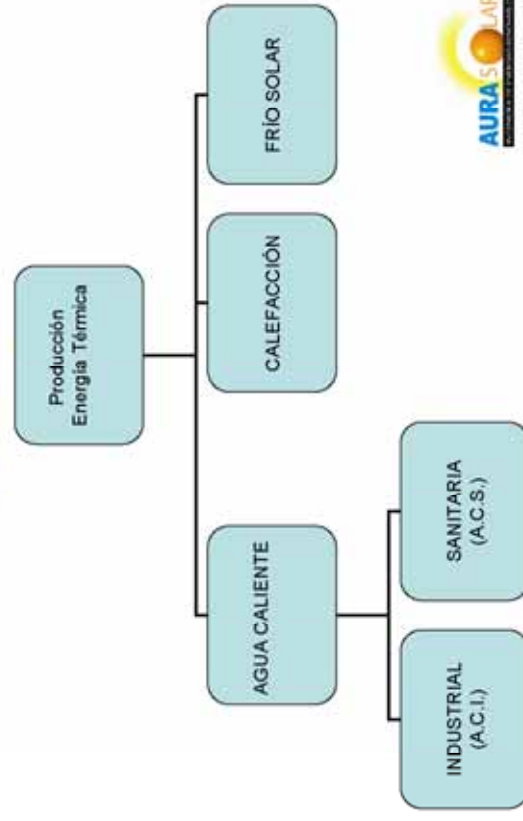
- ES VIABLE E INTERESANTE PARA LAS INDUSTRIAS?
- COMO SE PUEDE PROMOCIONAR?
- FORMA DE LLEGAR A ESTOS USUARIOS?
- TECNOLÓGICAMENTE, CUALES SON LAS SOLUCIONES?
- LAS ESCOS SON UNA BUENA SOLUCIÓN?

Cuestiones a:

[fpuente@escansa.com](mailto:fpuente@escansa.com)



## Aplicaciones Energía Solar Térmica







## AGUA CALIENTE

- El Porcentaje de Energía Aportada por el Sistema Solar suele ser del orden 70-80% a lo largo del año.

[www.aurasolar.com](http://www.aurasolar.com)



## ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



FIN DE LA PRESENTACIÓN  
GRACIAS POR SU ATENCIÓN

[www.aurasolar.com](http://www.aurasolar.com)



## AGUA CALIENTE

- Principal objetivo, conseguir el máximo ahorro de Energía Convencional, y por lo tanto, de dinero.
- Compromiso Medioambiental con la Reducción de Emisiones de Co2

[www.aurasolar.com](http://www.aurasolar.com)

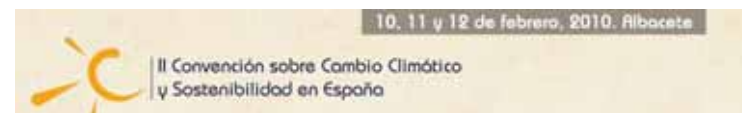


## ÍNDICE

01.- PRESENTACIÓN DE AGE CAM

02.-AYUDAS PÚBLICAS A LA ENERGÍA SOLAR

03.- AUDITORIAS ENERGÉTICAS INDUSTRIAS



## TALLER DE LA ENERGÍA:

Aplicación de las energías

a los procesos industriales



*Ponente:*

Gustavo Pérez Masía

Área Servicios Energéticos AGE CAM SAU

## ¿QUÉ ES AGE CAM?



AGE CAM S.A.U. es la Agencia de la Energía del Gobierno de Castilla-La Mancha.

Su misión fundamental es fomentar e impulsar la eficiencia energética y las energías renovables en la Región, así como combinar todo esto con la protección del medio ambiente y con la óptima gestión de los recursos energéticos en los distintos sectores consumidores castellano-manchegos



## ÍNDICE

01.- PRESENTACIÓN DE AGE CAM

02.-AYUDAS PÚBLICAS A LA ENERGÍA SOLAR

03.- AUDITORIAS ENERGÉTICAS INDUSTRIAS



## ¿QUÉ HACEMOS?



### ÁREA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

- Auditorías Energéticas en Industrias
- Estudios de Movilidad Sostenible
- Estudios de Viabilidad
- Bicicletas
- Gestión de Flotas de transportes
- Agricultura
- Conducción Eficiente Vehículo Industrial
- Conducción Eficiente Turismos
- Certificación Energética de Edificios
- Auditorías Energéticas Edificios Públicos



## ¿DÓNDE ESTAMOS?



### SEDE EN ALBACETE

Parque Científico y Tecnológico  
Paseo de la Innovación, nº 3  
02006 Albacete  
Telf: 967 55 04 84 Fax: 967 55 04 85

### SEDE EN TOLEDO

Polígono de Santa María de Benquerencia  
Centro de Empresas nº 1, C/ Valdemarías, s/n  
45007 Toledo  
Telf: 925 24 59 01 Fx: 925 24 52 77

[infoenergia@agecam.es](mailto:infoenergia@agecam.es)  
[www.agecam.es](http://www.agecam.es)



## ¿QUÉ HACEMOS?



### ÁREA DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

- Teléfono de la Energía ( **902 101 480** )
- Publicaciones Estadísticas Energéticas
- Sistema de Información Geográfica (SIG)
- Noticias Energéticas
- Información sobre Ayudas y Subvenciones
- Herramientas de Auto-Diagnóstico
- Legislación
- Etc...



## ¿QUÉ HACEMOS?



### ÁREA DE INVERSIONES Y TECNOLOGÍA

**AGECAM S.A.U.** busca contribuir a la innovación en tecnologías basadas en energías renovables, mediante la innovación, identificación y creación de una línea de negocio que genere una serie de inversiones, flujos económicos, tejido industrial, puestos de trabajo, etc.,



## PROYECTOS DE INVERSIÓN SUBVENCIONABLES

• **Instalaciones por elementos.** Sistemas de energía solar para calentamiento de un fluido a partir de la captación solar, mediante captadores solares.

• **Instalaciones con sistemas prefabricados.** Sistemas indirectos de energía solar para calentamiento de un fluido a partir de la captación de la radiación solar bien sea como sistema compacto o como sistema partido, pudiendo contar el sistema de acumulación de energía eléctrica.



## ÍNDICE

01.- PRESENTACIÓN DE AGECAM

**02.-AYUDAS PÚBLICAS A LA ENERGÍA SOLAR**

03.- AUDITORIAS ENERGÉTICAS INDUSTRIAS



## PROYECTOS DE INVERSIÓN SUBVENCIONABLES

Concretamente para la Energía Solar Térmica se subvencionan los siguientes conceptos:

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| * Captadores solares        | * Vasos de expansión             |
| * Estructura soporte        | * Aislamientos                   |
| * Acumuladores              | * Sistema eléctrico y de control |
| * Intercambiadores de calor | * Equipos de medida              |
| * Bombas de circulación     | * Montaje y conexionado          |
| * Tuberías                  | * Mano de obra e instalación     |
| * Válvulas y conexiones     | * Elementos de monitorización    |



## MARCO DE LAS AYUDAS

El Gobierno de Castilla-La Mancha a través de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente **publica anualmente** una orden de **ayudas para la implantación de energías renovables de uso propio** en Castilla-La Mancha. Dentro de dichas ayudas se encuentra la tecnología de ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

Los **beneficiarios** pueden ser: personas físicas, sociedades mercantiles, corporaciones locales así como sus agrupaciones o mancomunidades, las asociaciones y las comunidades de bienes.



## PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CASTILLA-LA MANCHA

El Gobierno de Castilla-La Mancha a través de AGECAM desarrolla parte del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en la región. En dicho Plan se incluyen ayudas para la realización de **auditorías energéticas en el sector industrial para determinar el potencial de ahorro de energía** en las empresas, así como **incentivar** la aplicación de **medidas de eficiencia energética e innovación**.



## CUANTÍA DE LA SUBVENCIÓN

Las ayudas consistirán en **subvenciones directas del 30 por 100** de la inversión subvencionable, aceptada y aprobada por la Dirección General de Industria, Energía y Medio Ambiente, **excluyendo el IVA**, con un **tope de 40.000 € para instalaciones solares térmicas**.

No serán objeto de inversión subvencionable los siguientes conceptos:

- Las tasas administrativas, licencias, registros o similares
- La realización de la obra civil asociada al proyecto
- La redacción de memoria técnica o similar cuando ésta sea exigible



## DESTINATARIOS DE LA AYUDA

Podrán acogerse al Programa de Ayudas Públicas para la realización de Auditorías Energéticas las **empresas incluidas en cada rama de actividad del sector industrial MANUFACTURERO**, excluyendo las **ramas de actividad que integran el Sector de Transformación de la Energía**.

El industrial **solicitará a AGECAM S.A.U** a través de su página web [www.agecam.es](http://www.agecam.es) la **intención o compromiso de realizar una auditoría energética en su empresa**.



## ÍNDICE

- 01.- PRESENTACIÓN DE AGECAM
- 02.-AYUDAS PÚBLICAS A LA ENERGÍA SOLAR
- 03.- AUDITORIAS ENERGÉTICAS INDUSTRIAS



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN



## CUANTÍA DE LAS AYUDAS

La cuantía máxima de la ayuda será de hasta el 75% del valor neto del estudio, aunque **AGECAM S.A.U.** estudiará cada a caso en particular y, comunicará al industrial la cuantía máxima subvencionable en función de las características técnicas de la instalación, consumo energético, complejidad del sistema productivo, etc.

Consumo Energía Final tep/año por establecimiento donde se realiza la Auditoría Energética:	Valor máximo neto de ayuda €
> 60.000	22.500
> 40.000 – 60.000	18.000
> 20.000 – 40.000	15.000
> 10.000 – 20.000	12.750
> 6.000 – 10.000	10.500
> 4.000 – 6.000	9.000
< 4.000	7.500

Factor de conversión: 1 MWh = 0,086 tep



## CONTACTA CON NOSOTROS



[infoenergía@agecam.es](mailto:infoenergía@agecam.es)

[www.agecam.es](http://www.agecam.es)



## RESULTADOS ESPERABLES

Las medidas técnicas detectadas llevarán asociada una determinada inversión, a recuperar mediante el ahorro económico asociado al ahorro de energía conseguido, aunque también se podrán proponer medidas de mejor gestión, sin coste para la empresa o con un coste muy reducido.

El informe de la auditoria constituye una herramienta fundamental para la toma de decisiones por parte de los responsables de la instalación industrial.



## Historia de la empresa

2001

Nace en España **Gamesa Solar**, empresa dedicada exclusivamente al mercado relacionado con la energía solar fotovoltaica y térmica, al disociarse de Gamesa Corporation

2005

Nace en Italia **Ener3**, empresa dedicada al desarrollo de plantas fotovoltaicas y con competencia en la distribución de plantas incluso en el sector eólico y tratamiento de residuos.

2008

**First Reserve Corporation** adquiere ambas empresas, invirtiendo alrededor de 270 millones de euros, con el objetivo de crear una nueva realidad en el mercado de las energías renovables dirigidas al mercado mediterráneo.

Nace así **Grupo 9REN**, una nueva marca con el objetivo de ofrecer "nuevas energías", una manera innovadora de generar energía a partir de fuentes renovables.



Albacete, 11 de Febrero de 2010



## RECURSOS Y RESULTADOS

### Plantilla

- 154 trabajadores
- 40% Ingenieros técnicos superiores
- 30% Ingenieros técnicos de grado medio

**93,5 MW** instalaciones fotovoltaicas llave en mano

**22** plantas fotovoltaicas sobre cubierta

**42** instalaciones sobre tierra entre 1 MW y 11 MW de potencia.

**160.000 m<sup>2</sup>** de instalaciones solares térmicas

**147** plantas solares térmicas realizadas

74MW



Albacete, 11 de Febrero de 2010



II Convención sobre Cambio Climático y Sostenibilidad en España

Solar Térmica  
El modelo ESCO de 9REN

Albacete, 11 de Febrero 2010  
Mario Prieto



## CONCEPTOS GENERALES PROYECTOS SOLAR TÉRMICA

### ¿Ventajas?

- Ahorro en la factura de combustible. Hasta 60% aportación solar
- Proporcionan un margen de independencia económica.
- Protección parcial frente a los gastos adicionales derivados de las subidas de precio de combustibles.
- Mejora la calidad de vida de la comunidad al reducir el consumo de combustibles fosiles y no producir nungún tipo de contaminación ambiental por lo que favorece la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que son los responsables del cambio climático.
- Imagen ecológica.



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

\* **RENTABLE**



\* **EFICAZ**



\* **LIMPIA**



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## INSTALACIONES TÉRMICAS

### Campo de captadores



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Contexto

¿Cómo entendemos el negocio de la Energía Solar térmica desde 9ren ?

- RENTABILIDAD
- COMPROMISO CON EL CLIENTE Y EL PROYECTO
- LA PROMOCIÓN COMO ELEMENTO DIFERENCIADOR



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Contexto

### Marcos favorables

- IDAE  
Programa de Financiación a Terceros
- Entes Regionales (EREN, ICAEN, PROSOL, ARGEM,...)  
Programa HOSPISOL (Hospitales de Castilla y León)  
Hospital Universitario Morales Meseguer  
Presencia en los programas de ayudas la figura del Gestor Energético (Nueva ley de eficiencia energética y energías renovables)
- Comisión Europea ( VI PROGRAMA MARCO)  
ST-Esco y otros de promoción de empresas ESCO  
Proyecto Sopro
- Empresas privadas  
9ren, Pasch & cia,...



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto:

# PLANTAS SOLARES TÉRMICAS BAJO LA MODALIDAD DE VENTA DE ENERGÍA



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto: Venta de Energía

### ACTORES

#### 9ren

*Analiza y detecta los posibles clientes potenciales*

*Desarrolla el proyecto*

*Garantiza durante la explotación y el mantenimiento la rentabilidad de la instalación*

#### Inversor

*Financia la instalación Solar*

*Recupera la inversión a través de los ahorros generados*

#### Propietario de la explotación

*Sin coste de la instalación ni el mantenimiento durante la explotación*

*Obtiene un ahorro económico en su demanda Energética*



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto: Venta de Energía

### INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

**Aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de un fluido (agua).**

#### SECTOR SERVICIOS

#### ENTORNOS INDUSTRIALES

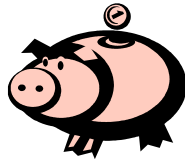


Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto: Venta de Energía

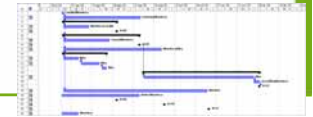
### BENEFICIOS PARA LA PROPIEDAD

- **Inversión 0 Euros**
- **Ahorro en CADA MES** de su factura energética.
- Coste de **mantenimiento 0 Euros**
- **Mejora de Imagen Medioambiental**, reducción de Gases de efecto invernadero. Fabricación de su producto con Energía Verde.
- **Vigilancia del estado de su instalación energética**, análisis de rendimientos y asesoría en mejora.



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto: Venta de Energía



### HITOS DEL PROYECTO

Financiación de la instalación por terceros (Inversor)  
Desarrollo del proyecto por parte de 9ren  
Explotación

1. Mantenimiento de la instalación responsabilidad de 9ren
2. Facturación mensual de la Energía Térmica entregada mediante la instalación solar:  
Se proporcionan datos de los aportes energéticos  
Se facturan las termias de agua al mismo coste que supone obtenerlas mediante la aplicación convencional incluyendo un descuento
3. Sistema de Supervisión y Control remoto, que permite la vigilancia de la instalación 365 días al año las 24 horas.



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo



## INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA REUS DEPORTIVO REUS (TARRAGONA)

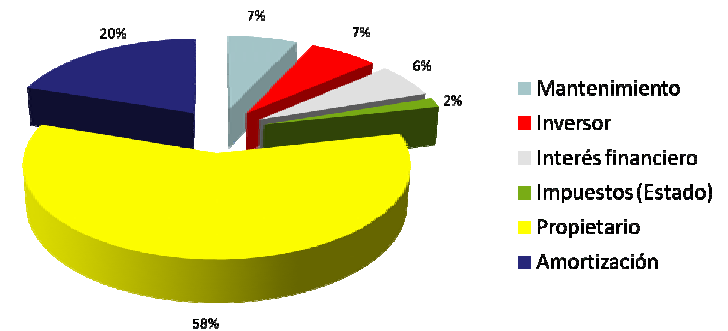
Energía solar,  
rentabilidad económica y medioambiental



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Producto: Venta de Energía

### REPARTO DE LOS AHORROS A LO LARGO DE LA VIDA ÚTIL



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo

- VENTA DE ENERGÍA**  
**Ahorro en la facturación mensual sobre las termias consumidas: Se realiza un 5% de descuento.**

### Otros Beneficios para REUS DEPORTIU

Inversión **0 Euros.**

**Mejora en la imagen medioambiental.**

Sin impacto visual.

Instalación es entregada gratuita tras los años de contrato

**Instalación emblemática y de referencia** en el uso de la Energía Solar.

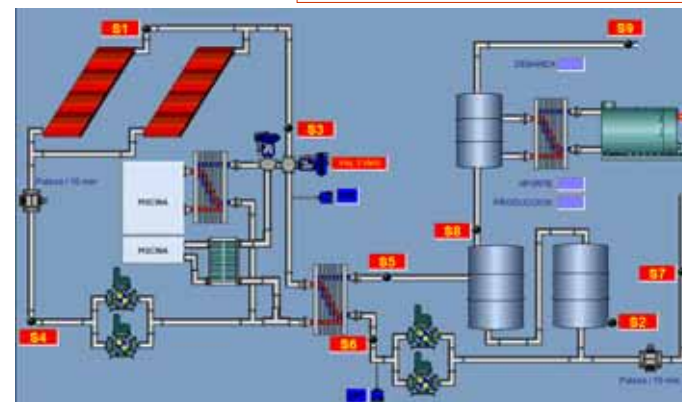


Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo

219 captadores

Sistema convencional con Gas Natural y tanque de acumulación de 3.000 litros



3.000 litros de acumulación



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo

- ESTIMACIÓN DE AHORROS ECONÓMICOS MEDIANTE VENTA DE ENERGÍA (5% de Descuento.)**

**DEMANDA ANUAL**  
2.617.902 Termias

TARIFA 3.4

Superior a 100.000 Kwh/año  
Presión inferior o igual a 4 bares

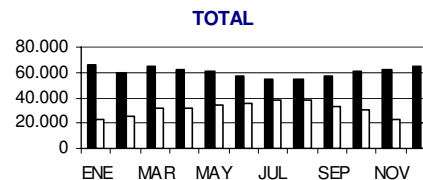
AÑO	FACTURACIÓN ANUAL	DESCUENTO
1	17.609,09 €	880,45 €
2	18.841,72 €	942,09 €
3	20.160,64 €	1.008,03 €
4	21.571,89 €	1.078,59 €
5	23.081,92 €	1.154,10 €
6	24.697,65 €	1.234,88 €
7	26.426,49 €	1.321,32 €
8	28.276,34 €	1.413,82 €
9	30.255,69 €	1.512,78 €
10	32.373,59 €	1.618,75 €
TOTAL		12.164,75 €



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo

- DATOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN**



**47,4% de aporte energético mediante planta solar**

DISMINUCIÓN EN LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO:

NOX	NMVOC	CO	CO2	CH4
[g]	[g]	[g]	[kg]	[g]
81.243	5.064	406.217	113.947	4.895



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Mantenimiento condicionado a la producción

### Sistema de Supervisión remota

- 365 DÍAS
- 24 HORAS
- Diferentes niveles de alarmas

### Definición de las gamas preventivas

Análisis y estudio de cada error, en búsqueda de mejora



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Ejemplo

### Actual funcionamiento:

año 2	Estimada kWh	Real kWh	%
Octubre	25.998	28.818	1,11
Noviembre	21.893	25.339	1,16
Diciembre	12.955	18.010	1,39
Enero	13.671	21.005	1,54
Febrero	12.608	17.436	1,38
Marzo	28.251	31.570	1,12
Abril	29.841	36.687	1,23
Mayo	25.668	22.694	0,88
Junio	37.781	40.958	1,08
Julio	38.712	39.915	1,03
Agosto	38.005	24.967	0,66
Septiembre	30.444	27.822	0,91
	315.827	335.221	1,06

La instalación incremento en un 6% las expectativas de producción

Aunque es mejorable en los meses de Agosto y Septiembre



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Gracias por su atención

**“La energía solar no es una energía alternativa, es la energía.”**

**Hermann Scheer**

### Mario Prieto

C/ María de Molina, 39 5ª pta.  
43006 Madrid  
Tel. 91 5168340  
Fax 977 243 345  
**Móvil: 677 94 6891**  
**mcprieto@9ren.org**



Albacete, 11 de Febrero de 2010

## Mantenimiento condicionado a la producción

### Concepto:

“Cada € invertido en mantenimiento reporta un beneficio directo a la Instalación, garantiza la perdurabilidad de la planta y asegura el compromiso de 9Ren de la disponibilidad para maximizar la energía procedente del sol.”

### Punto de vista de 9ren:

El mantenimiento entendido como una garantía con el proyecto, que es un compromiso adquirido con el cliente.

Nos permite mejorar en conocimiento



Albacete, 11 de Febrero de 2010