



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 11 – OCTUBRE DE 2008

“REFLEXIÓN SOBRE LA ENERGÍA SOLAR Y EL GAS. SU APLICACIÓN EN INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS“

AUTORIA JOSÉ ANTONIO CASTRO FERNÁNDEZ.
TEMÁTICA LA ENERGÍA SOLAR Y EL GAS.
ETAPA ESO

Resumen

Explicación de las ideas básicas del gas y la energía solar. ¿Qué son cada una?, cómo en nuestras viviendas son necesarias, y que queden claras en el alumnado, después de la explicación del tema. Aplicación de éstas en las instalaciones solares térmicas. Concienciar sobre la diversidad de fuentes de energía que tenemos, y con las que nos tenemos que asegurar que no nos quedamos sin energía, pero siempre teniendo en cuenta que debemos cuidar nuestro medio ambiente, utilizando para ello las energías renovables, entre ellas, y sobre la que realizamos este tema, la energía solar térmica.

Palabras clave

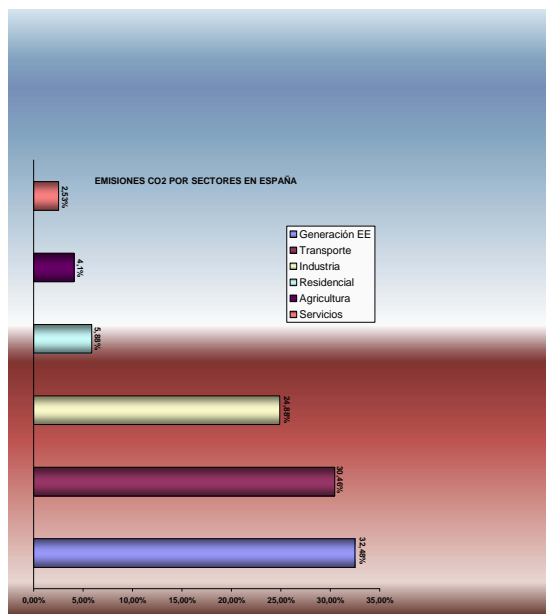
Recursos naturales. El sol. El gas. La energía solar térmica. Calderas. Medio ambiente.

1. INTRODUCCIÓN.

El sol es una fuente inagotable de energía limpia, renovable y gratuita. Desde siempre hemos aprovechado su energía, se han hecho las viviendas orientadas al sur para que en invierno aprovechemos el calor al máximo, hemos puesto la ropa a tender en las azoteas y también hemos calentado el agua de las piscinas con la radiación directa del sol. Nuestro país puede presumir de ser uno de los países de Europa que más radiación solar recibe durante casi todo el año.

Nos encontramos con la necesidad de asegurar varias y distintas fuentes de energía y tenemos además el compromiso de preservar nuestro medio ambiente en condiciones óptimas para poder vivir en él. Ello está dando lugar a realizar acuerdos globales y mundiales dirigidos a potenciar el uso de las energías renovables, entre ellas la energía solar térmica.

Es por todos, conocida las emisiones de CO₂ que se producen en el proceso de generación de la energía eléctrica en centrales térmicas, así como también en el transporte y el sector industrial, representando estas tres unidades casi el 88% de las emisiones totales nacionales. En cuanto a las emisiones en el sector residencial y servicios debido a la combustión de energías convencionales emiten entre los dos, más de un 8%, que equivale a 28 millones de toneladas anuales de CO₂ a la atmósfera. (Ver gráfico).



Fuente: Fundación Española del CO₂.

El uso de captadores solares para el aprovechamiento de la energía del Sol, en sustitución de combustibles fósiles permite reducir esas emisiones perjudiciales para el Efecto Invernadero, uno de los principales factores desencadenantes del cambio climático.

El nuevo Plan de Fomento de las Energías Renovables tiene como objetivo prioritario conseguir que en el 2010 el 12% de la energía que se produzca en nuestro país tenga un origen renovable, por lo que se prevé un crecimiento en la implantación de las instalaciones solares térmicas. Mientras que la



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 11 – OCTUBRE DE 2008

superficie total de captadores solares instalados en el año 2002 era de 522.561 m², el objetivo para el año 2010 es llegar a casi 5 millones de m² (fuente IDAE).

Por otro lado, dicho Plan establece, como una medida para potenciar el uso de la energía solar térmica, el promover que los Ayuntamientos, en el ámbito de sus competencias, regulen el uso de la energía solar a través de planes y de ordenanzas municipales, y que muchas administraciones locales han puesto ya en marcha.

La producción de agua caliente sanitaria (a.c.s.) mediante energía solar térmica está ya firmemente asentada en el mercado español, en línea con una tendencia irreversible en el siglo XXI hacia la sustitución de una parte del consumo de energía convencional (gas natural, gasóleo, electricidad, GLP (gas licuado del petróleo)) por consumo de la energía renovable.

Pero la energía solar tiene unas características propias de estacionalidad y dispersión. El sol es una fuente energética de intensidad variable y muy dependiente del clima y la meteorología, por lo que nos resulta casi imposible que su disponibilidad se ajuste siempre al perfil de las necesidades de demanda que tenemos los usuarios.

Por ello, para su óptimo aprovechamiento necesitaremos disponer de un sistema energético complementario, alimentado por una energía convencional que cubra las necesidades de los usuarios cuando la componente solar sea insuficiente o no disponible (fundamentalmente los días lluviosos y grises del invierno).

Ese carácter mixto de las instalaciones de energía solar constituye un reto que es preciso afrontar aprovechando todo el conocimiento existente en materia energética. Por tanto de debe diseñar, construir y utilizar instalaciones que no solo satisfagan las crecientes necesidades ambientales, sino que lo hagan en las mejores condiciones posibles de eficiencia energética.

Tras lo expuesto, cabe indicar que el objeto de este documento es:

- Exponer y destacar el carácter mixto de las instalaciones de energía solar térmica para la producción de a.c.s. (agua caliente sanitaria).



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 11 – OCTUBRE DE 2008

- Indicar los posibles sistemas de suministro mixto para ese tipo de instalaciones, presentándose una comparativa con los que utilizan la energía procedente de la combustión del gas, desde el punto de vista medioambiental.
- Recoger las configuraciones y soluciones técnicas habituales de los sistemas que combinan la energía solar térmica con la procedente del gas.
- Destacar la relación que deberían guardar el grado de cobertura con energía solar y la superficie de captación solar en un edificio con el índice de radiación solar y las condiciones climáticas de la zona donde dicho edificio esté o vaya a ubicarse.

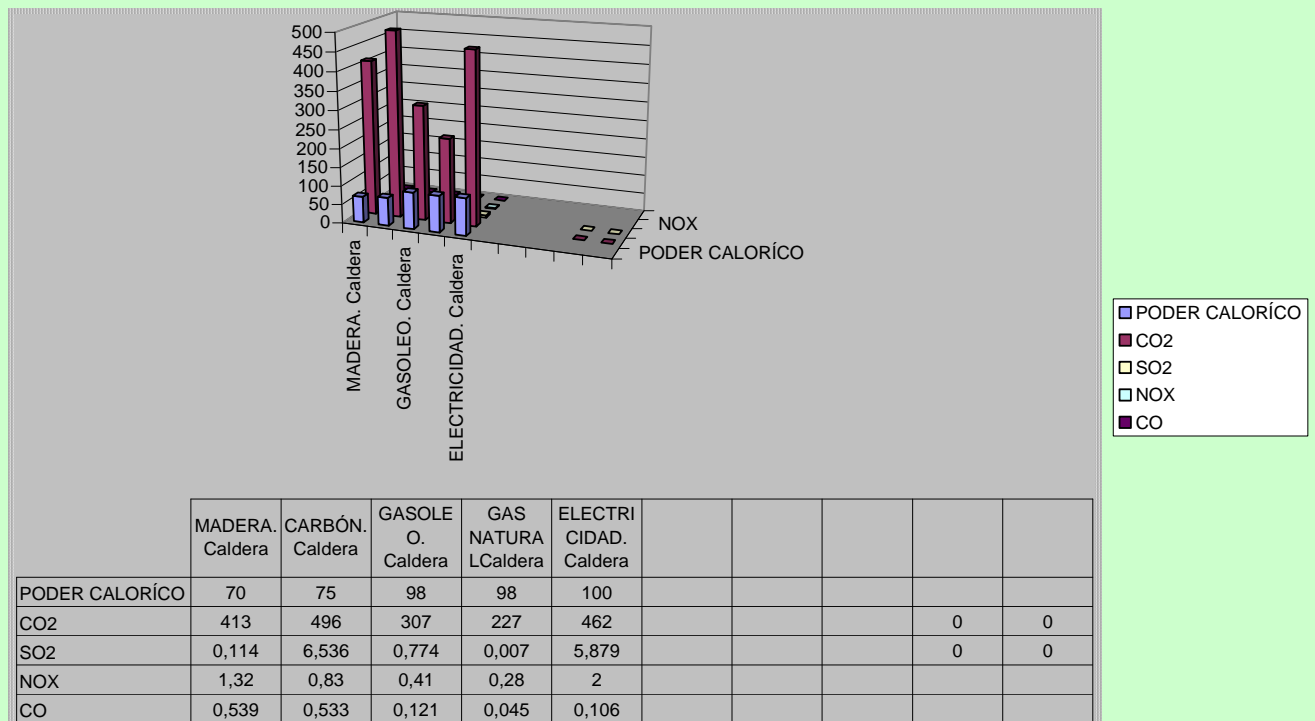
Combinación entre la energía solar térmica y el gas.

La mayoría de nuestras nuevas edificaciones de viviendas dispondrán a medio plazo de un sistema de producción de agua caliente, que deberá estar formado por un sistema de captación solar térmica y por un sistema de producción de a.c.s. que estará formado por un sistema de captación solar térmica y por un sistema de producción de a.c.s. convencional complementario para suplir las carencias y estacionalidad propias de la energía solar térmica. Es decir, los generadores de a.c.s (calderas y calentadores) van a pasar a constituir una parte esencial del sistema de captación solar térmica.

Por tanto, es necesario considerar aquellas energías convencionales que sean más idóneas para la utilización conjunta con la energía solar térmica en la generación de agua caliente en el sector residencial y de servicios, tanto por razones de tipo medioambiental, como de confort y de fiabilidad. La utilización de generadores de a.c.s alimentados con gas como combustible, constituye la mejor solución energética y medioambiental para el sector residencial, comparada con el uso de otras energías convencionales.

Vamos a presentar argumentos para realizar esta afirmación, para ello observemos la tabla siguiente:

RENDIMIENTOS Y EMISIONES EN LA PRODUCCIÓN DE A.C.S. CON VARIAS TECNOLOGÍAS



Fuente: MIMAM y NaturCorp-HidroCantábrico.

En la tabla observamos, factores de emisión en el sector doméstico y de servicios de la producción de a.c.s. en edificios, según los distintos tipos de energía utilizados mediante tecnologías convencionales.

Observando dicha tabla, podemos deducir rápidamente que el uso del gas en generadores de agua caliente sanitaria (a.c.s.) es la mejor alternativa energética y medioambiental para acompañar actualmente a la energía solar térmica como productora de agua caliente en edificios. Por ejemplo, el uso del gas, en comparación con el resto de las energías convencionales, supone una reducción de emisiones de CO₂ entre un 15% y un 50%.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 11 – OCTUBRE DE 2008

El uso de nuevos sistemas que combinan la energía solar con otra convencional para la producción de a.c.s. debe proporcionar una mejora medioambiental sin detrimento del nivel de bienestar y prestaciones que actualmente se consiguen en los hogares en los que ya están instalados sistemas con energías convencionales.

Desde este punto de vista, el sistema complementario debe estar diseñado de forma que pueda suministrar la totalidad de la energía necesaria para cubrir la demanda de a.c.s. y de calefacción, en los períodos de aporte solar mínimo o insuficiente y además debe estar adaptado a la utilización de agua precalentada, priorizando el aprovechamiento de la energía solar térmica y por tanto la ventaja de ahorro energético de combustible que supone disponer de agua precalentada por la radiación solar.

Evidentemente, estos conceptos deben tener en cuenta que la utilización de una energía gratuita como es la solar, no debe ir unida a aparatos que consuman energía convencional en exceso para cumplir sus objetivos. Deben darnos las ventajas que hasta ahora nos daban sólo con energía tradicional:

- Producción continua en el tiempo.
- Niveles elevados de potencia sin tiempo de espera entre usos consecutivos.
- Estabilidad de la temperatura de suministro de agua caliente.
- Y fundamental un coste energético reducido.

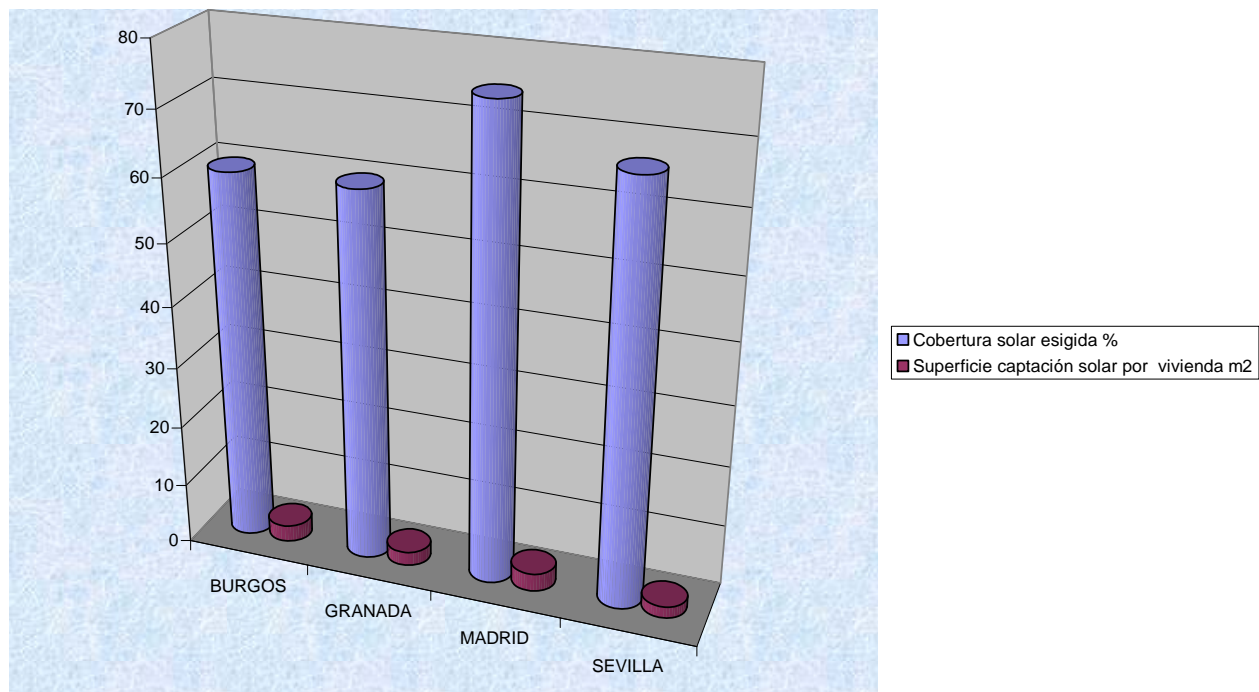
La producción de agua caliente sanitaria en edificios de viviendas mediante la utilización de energía solar y combustibles gaseosos puede realizarse siguiendo múltiples esquemas, pero en todos ellos pueden identificarse las siguientes partes esenciales:

- * **Un subsistema de captación**, que recibe la energía del Sol y la transmite al fluido caloportador que la transporta hasta los elementos de intercambio y acumulación.
- * **Un subsistema de intercambio y acumulación**, cuya finalidad es producir y almacenar agua caliente para utilizarla cuando se produzca su demanda.
- * **Un subsistema complementario** a partir de gases combustibles, que aporta la energía adicional necesaria para garantizar la disponibilidad permanente del servicio de agua caliente, incluso cuando no existe aportación energética del sistema de captación solar.

Todo ello se complementa con unos **elementos de regulación**, que se encargan de hacer actuar los diferentes componentes de la instalación de forma adecuada, con la finalidad de garantizar la calidad del servicio de agua caliente, aprovechando al máximo la energía solar disponible.

El grado de cobertura, la superficie y lugar de la captación solar, es fundamental. Es decir se necesita una superficie de captación solar necesaria para que se cumpla con el grado de cobertura necesario y una temperatura ambiente. Según la ciudad española de la que hablemos la captación de energía solar para obtener la demanda energética será diferente. Pongamos un ejemplo:

COMPARATIVA SUPERFICIE CAPTACIÓN SOLAR POR VIVIENDA



Captación solar m² por vivienda: Burgos (2,74), Granada (2,28), Madrid (2,95), Sevilla (1,9).

De entre las ciudades analizadas, Sevilla es la que cuenta con unas condiciones medioambientales más favorables para el aprovechamiento de la energía solar, es además la que requiere menor superficie de captación. En contraposición se encuentra Burgos, que por radiación y temperaturas, es la ciudad que requiere instalar mayor superficie de captación para un mismo grado de cobertura.



1.2. Conclusiones.

Dadas las características de estacionalidad y dispersión propias de la energía solar, observamos con el ejemplo antes descrito sobre su uso en calderas de agua, que necesitan contar con otro sistema complementario alimentado con energía convencional que cubra las necesidades nuestras cuando la componente solar sea insuficiente. De ahí que se haya puesto un ejemplo para la consecución del agua caliente con la combinación de gas, pues se ha tenido en cuenta no solo las características de las prestaciones que se necesitan sino fundamentalmente el bajo índice de emisiones contaminantes producidas.

Además de ello, ya se ha tenido en cuenta también al desarrollar esta exposición, que para establecer el grado de cobertura para producir agua caliente, es también imprescindible tener en cuenta ciertos parámetros asociados al mismo, como son el índice de radiación solar y la temperatura ambiente de la zona geográfica en la que se encuentre.

Con todo esto sólo quiero hacer una reflexión, la tecnología nos proporciona beneficios enormes, como conseguir a través de ella calidad de vida, comodidades, pero con ello, a veces, nos estamos cargando el medio ambiente. Por ello con el tema desarrollado he querido ofrecer los pros y contras de tener cada día en nuestra casa agua caliente y calefacción, pero intentando que con ello no deterioremos más el medio ambiente, combinando en este ejemplo productos naturales y no contaminantes (el sol).

Para ello quiero que nos preguntemos:

- ¿Con qué vamos a calentar el agua?
- ¿Las calderas expuestas, que nos van a aportar?.
- ¿Son mejores que las tradicionales a luz o gas?.
- ¿El coste es asumible?.
- ¿Mejoramos el medio ambiente?

Si esto, al menos nos hace reflexionar en algo sobre la importancia de nuestras decisiones en cualquier bien que utilicemos en nuestras viviendas en el día a día, este artículo habrá tenido un buen fin.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 11 – OCTUBRE DE 2008

2. BIBLIOGRAFÍA:

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, (1982). “La energía solar para los hogares, industrias y sector servicios”. Madrid: IDAE.

MEINEL, A. B. y MEINEL, M .P. (1982). “Aplicaciones de la energía solar”. Barcelona: Ed. Reverte S.A.

YÁÑEZ PARARED, G. (1982) “Energía solar, edificación y clima”. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Autoría

José Antonio Castro Fernández.

· Córdoba.

· E-MAIL: ja_castro2@hotmail.com