



Desarrollo de una Herramienta on-line para el prediseño de instalaciones Solar Combi +

El proyecto europeo SolarCombi+ www.solarcombiplus.eu (2007-2010) tiene como objetivo la promoción de sistemas estándares combinados solares para proporcionar calefacción, agua caliente sanitaria y aire-acondicionado (llamados sistemas Solar Combi+) para pequeñas aplicaciones, de hasta unos 20 kW de capacidad frigorífica. El uso combinado de la energía solar para calefacción y refrigeración tiene el potencial de valorar aún más la energía solar térmica, fundamentalmente, como proveedora de ACS y distribuidora principal de energía térmica de un edificio. Este proyecto está subvencionado por la EIE (Project number: EIE/07/158/SI2.466793).



Herramienta On-line

Se ha desarrollado una herramienta que estará disponible para el público en general en la web del proyecto www.solarcombiplus.eu. Esta herramienta permiti-

rá que cualquier usuario o instalador pueda valorar la realización de una instalación combinada solar para ACS, calefacción y aire-acondicionado en una aplicación.

www.solarcombiplus.eu

Solar Combi+



SolarCombi+ tiene como objetivo hacer efectivo un mercado para los sistemas de refrigeración solar de pequeña escala en combinación con los sistemas solares térmicos tradicionales para agua caliente sanitaria y calefacción (sistemas combinados solares + refrigeración = Solar Combi+).

Mercado de refrigeración solar europeo

Dentro del proyecto se identificarán y promoverán pequeñas enfriadoras de adsorción/absorción con una capacidad frigorífica hasta 20 kW. Los sistemas se estandarizarán en configuraciones básicas de modo que se reducirá considerablemente el esfuerzo de diseño para aplicaciones individuales. Ello establecerá la base para el desarrollo de soluciones tipo Kit o paquete por parte de los participantes industriales.

El proyecto incluye un análisis de mercado, dónde se identificarán los mercados más prometedores, que pueden promover la aplicación de la tecnología y provocar la rentabilidad de la producción de las enfriadoras a gran escala.

Simulaciones

Se elaborarán casos virtuales para poder identificar áreas de interés para estas aplicaciones. Se simularán y evaluarán configuraciones de sistemas prometedores para las aplicaciones típicas, basadas en los resultados del estudio de mercado.

Diseminación

Existen acciones complementarias de diseminación dentro del Solar Combi+, incluyendo formación a instaladores solares térmicos, presentaciones a profesionales, información al público en las regiones más prometedoras, así como el aconsejar a los responsables políticos y el promover la instalación de plantas piloto ante las Autoridades. Se ofrecerán seminarios dirigidos a instaladores, diseñadores y arquitectos dentro del marco de trabajo de Solar Combi+, para diseminar la mejor y más correcta aplicación posible de la tecnología.

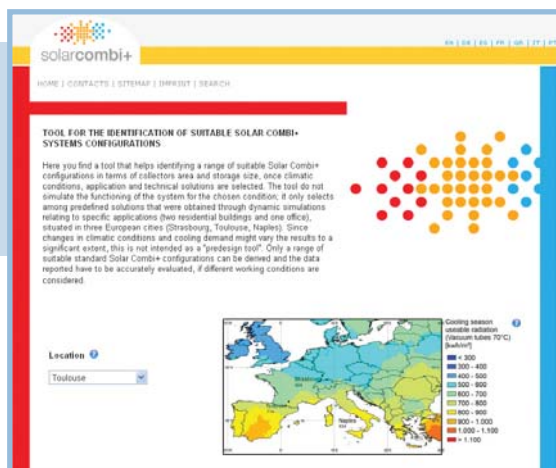
Objetivos

Los nuevos paquetes estándares de calefacción y refrigeración solar a

pequeña escala abrirán el mercado de las pequeñas aplicaciones, que componen la mayor parte de la calefacción y parte de la demanda de refrigeración en constante crecimiento en Europa. Así, acelerando y suavizando la entrada en el mercado de los sistemas Solar Combi+ de pequeña escala, el proyecto contribuirá de manera notable a alcanzar importantes metas en la política energética de la UE, y en particular las referidas al porcentaje de fuentes de energía renovable empleadas y de la seguridad del abastecimiento energético de la UE.

Grupos destinatarios

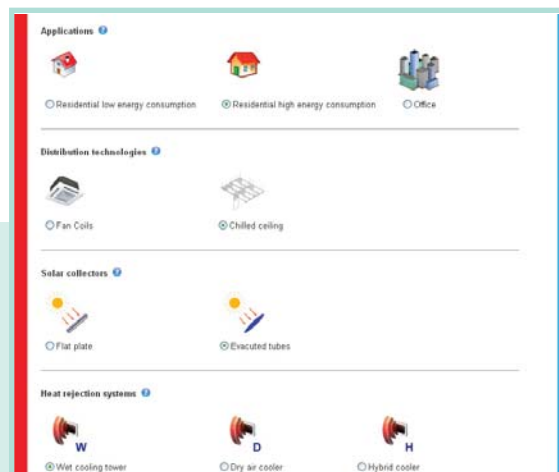
Los grupos destinatarios del proyecto son: los fabricantes de pequeñas enfriadoras de adsorción/absorción, las compañías solares térmicas, los grupos profesionales tales como instaladores de sistemas solares térmicos de pequeña escala, responsables políticos, clientes potenciales e incluso diseñadores, arquitectos e ingenieros de sistemas de HVAC.



El empleo de esta herramienta es muy sencillo. Al inicio el usuario debe seleccionar una climatología entre las tres opciones que se dan. Como esas climatologías están relacionadas con distintas localidades europeas, tal y como puede observarse en mapa, cada usuario deberá elegir la que más se asemeje a la de la localización para la instalación en estudio.

La siguiente opción consiste en seleccionar entre tres tipologías de edificios. Dos de ellos son edificios residenciales y otro es de oficinas (office). Entre los edificios residenciales se distinguen entre aquellos con una bajo consumo de energía (residential low energy consumption), gracias a un buen aislamiento térmico y, los de alto consumo (residential high energy consumption). La mayoría de los edificios residenciales estatales, con más de 5 años de antigüedad, podrían incluirse entre estos últimos, salvo excepciones. La siguiente selección son las tecnologías de distribución empleadas, para la calefacción y aire-acondicionado, que pueden ser fan-coils y techo radiante (chilled-ceiling). El techo radiante da

mejores resultados en muchas de las aplicaciones pero es posible que si se trata de un edificio ya existente los fan-coils estén ya instalados como sistema de distribución. Para la selección de colectores las variables a considerar son colectores planos (flat plate collector) y tubos de vacío (evacuated tube). Los tubos de vacío tienen mejores rendimientos que los colectores planos, aunque el coste de los mismos es mayor. Será necesario llegar a un compromiso para determinar la conveniencia del empleo de uno u otro. Finalmente se selecciona el tipo de tecnología de disipación de calor. Puede



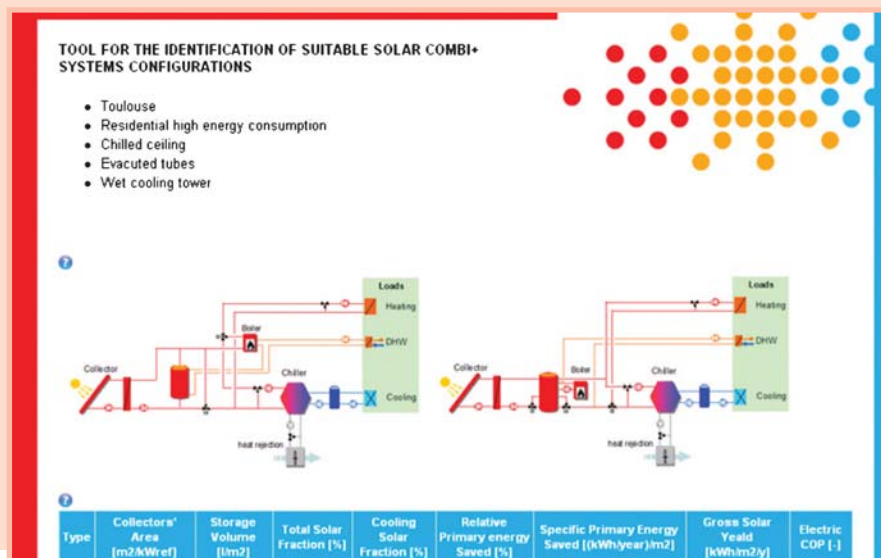
tratarse de torre de refrigeración (cooling tower), disipación con intercambiador ventilado (dry air cooler) o bien intercambiador ventilado con espray (hybrid cooler). Siempre que la aplicación lo permita es preferible no emplear torre de refrigeración, ya que el coste anual de mantenimiento en el estado es apreciable, ya que debe cumplirse con una Normativa para evitar la proliferación de legionella.

Para terminar se da al botón de cálculo y el programa proporciona los mejores

resultados basados en simulaciones realizadas con TRNSYS en las distintas con-

figuraciones y con diferentes dimensionamientos de los colectores y tanques de acumulación. Ello permitirá al instalador dimensionar del modo más eficiente su sistema, ya que podrá incluso variar los parámetros de entrada (tipo de colector, sistema de disipación, sistema de distribución, etc.) para chequear los resultados energéticos proporcionados por el programa.

Entre los resultados que proporcionará están entre otros, la fracción de energía solar empleada, el ahorro de energía primario relativo, etc. Con ellos el instalador podrá valorar perfectamente la conveniencia o no de implantar un sistema Solar Combi Plus para su aplicación en concreto.



Autores:

Ruth Fernández
Ikerlan

Jose Maria Chavarri
Fagor Electrodomésticos

Coordinador: EURAC

Roberto Fredizzi
e-mail: roberto.fredizzi@eurac.es

Institutional partners:

IKERLAN-IK4 Technological Research Centre,
Centre for Renewable Energy Sources (CRES),
Fraunhofer Gesellschaft zu Förderung angewandter
Forschung e.V. - Institut für Solare Energiesysteme,

Spain
Greece
Germany

Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie - Institut
für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC),
Università degli Studi di Bergamo,
TECSOL SA,

Industrial partners:

FAGOR
ClimateWell AB,
SorTech AG,
Solution Solartechnik GmbH,
SK Sonnenklima GmbH,

Austria
Italy
France

Spain
Sweden
Germany
Austria
Germany