

Capítulo 1

Introducción

En la actualidad el modelo de desarrollo económico se basa en el uso intensivo de recursos energéticos de origen fósil, provocando impactos medioambientales negativos y desequilibrios socioeconómicos que obligan a definir un nuevo modelo de desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible es aquél que trata de garantizar tres objetivos principales de manera simultánea: el crecimiento económico, el progreso social y el uso racional de los recursos.

Entre las políticas que pueden articularse para asegurar la sostenibilidad del modelo energético, la política de fomento de las energías renovables se encuentra entre las principales.

Las energías renovables contribuyen decisivamente a la garantía del suministro energético a largo plazo ya que que son fuentes energéticas autóctonas e inagotables. La excesiva tasa de dependencia energética exterior de nuestro país y de la Unión Europea en su conjunto provoca que Europa esté a merced de las posibles restricciones de la oferta de petróleo por parte de los países productores. El empleo de las energías renovables permite reducir la dependencia energética exterior contribuyendo a asegurar el suministro futuro.

Sería poco racional no intentar aprovechar, por todos los medios técnicamente posibles, esta fuente de energía gratuita, limpia e inagotable, que puede liberarnos de la dependencia del petróleo o de otras alternativas poco seguras, contaminantes o, simplemente, agotables.

El Sol, fuente de vida y origen de las demás formas de energía que el hombre ha utilizado desde los albores de la historia, puede satisfacer todas nuestras necesidades, si aprendemos cómo aprovechar de forma racional la luz que continuamente derrama

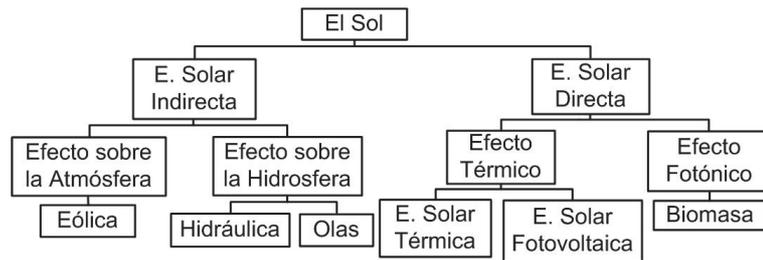


Figura 1.1: Procedencia de las fuentes de energía renovables.

sobre el planeta. Está a 150 millones de kilómetros de nuestro planeta y tiene aproximadamente un radio 100 veces más grande que la Tierra. Ha brillado en el cielo desde hace unos cinco mil millones de años, y se calcula que todavía no ha llegado ni a la mitad de su existencia. Durante el presente año, el Sol arrojará sobre la Tierra cuatro mil veces más energía que la que vamos a consumir.

En la Figura 1.1 se puede ver un esquema de las fuentes de energía renovables y su procedencia del sol.

En la actualidad, la energía solar está siendo aprovechada para fines energéticos a través de dos vías basadas en principios físicos diferentes. Por un lado la vía térmica. Los sistemas que adoptan esta vía absorben la energía solar y la transforman en calor. Por otro lado, la vía fotovoltaica. Éste permite la transformación directa de la energía solar en energía eléctrica mediante las llamadas “células solares” o “células fotovoltaicas”. Dichas células hacen posible la producción de electricidad a partir de la radiación solar a causa del efecto fotovoltaico, un efecto por el que se transforma directamente la energía luminosa en energía eléctrica y que se produce cuando la radiación solar entra en contacto con un material semiconductor cristalino [1].

El recurso solar es abundante en España, que dispone de condiciones muy adecuadas para la energía solar térmica, con áreas de alta irradiancia. La situación respecto a otros países europeos como Alemania es comparativamente muy favorable. La principal característica de este recurso, es estar disponible en toda la superficie al mismo tiempo, estando no obstante condicionado por las sombras de elementos naturales y artificiales y por las particulares condiciones climáticas de cada área geográfica.

España y más concretamente Andalucía, por su privilegiada situación y climatología, se ve particularmente favorecida respecto al resto de los países de Europa, ya que sobre cada metro cuadrado de su suelo inciden al año unos 1.500

KW/hora de energía. Esta energía puede aprovecharse directamente, o bien ser convertida en otras formas útiles como, por ejemplo, en electricidad.

Aunque pueda parecer extraño también se puede obtener frío a través de energía proporcionada por el sol. En verano, cuando más calienta el sol, es cuando más se necesita enfriar las instalaciones y viviendas. Así, debido a la sincronización entre los picos de demanda y de la fuente de energía, es lógico desarrollar una tecnología que permita producir frío a través de la energía solar. El uso de energía solar en el enfriamiento de recintos o acondicionamiento de aire tiene mucho atractivo puesto que hay una buena relación entre el suministro de energía y la demanda de enfriamiento. Esto da la posibilidad de utilizar parte de la energía obtenida por el sol para el acondicionamiento de edificios. Uno de los pilares básicos en esta idea innovadora es el enfriamiento por absorción. Este sistema es el que se está utilizando en la planta de refrigeración solar por absorción situada en el edificio principal de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla.

Los objetivos que se van a cumplir en este proyecto son los siguientes:

- Descripción detallada de la planta de refrigeración solar por absorción, junto con los programas que se utilizan para gestionarla.
- Desarrollo de un modelo de parámetros concentrados para el captador solar de la planta de refrigeración solar por absorción.
- Comprobación de la validez de dicho modelo con datos experimentales obtenidos de la planta de refrigeración solar.
- Desarrollo de distintas estrategias de control para el captador solar.
- Implementación de nuevas estrategias de control en dicha planta.