



## Energías Renovables: Solar Fotovoltaica, Térmica e Pequenos Eólicos para Instalacións Illadas

Antón F. Casal Díaz. Xerente de FORGA-CIG

A primeira reflexión que quero facer é que, para poder realizar unha instalación con enerxía renovable coas tecnoloxías da enerxía solar fotovoltaica, térmica ou pequena eólica, é necesario, moito máis que nunha instalación convencional, usar receptores, equipos altamente eficaces, porque o custo destas tecnoloxías é moi alto e cando se proxecta unha instalación hai que ter en conta a eficacia dos receptores.

Outra reflexión importante é a seguinte: sexa cal sexa a tecnoloxía utilizada para a produción de enerxía eléctrica ou calorífica, todas son en maior ou menor grao contaminantes, ben sexa no proceso de fabricación (caso das obleas das células fotovoltaicas) ou nos procesos de produción, central térmica.

Isto lévanos á conclusión seguinte: a única enerxía limpa é a que *non se consume*, por iso é importante usar os receptores máis eficaces.

Despois de que as instalacións e receptores sexan o máis eficaces posible, xa os podemos alimentar con sistemas de enerxía solar fotovoltaica ou térmica e eólica ou cun sistema híbrido das diversas tecnoloxías. Estes sistemas utilízanse para *optimizar e racionalizar* o consumo de enerxía ou para dar unha solución illada; nestes sistemas toda a enerxía producida consómese no mesmo punto; estes sistemas de produción son o tema deste artigo.

Para poder optimizar e racionalizar o consumo eléctrico ou calorífico hai que ter en conta que significa *eficacia enerxética*. É a redución da potencia e da enerxía sen que afecte as actividades normais da mesma.

Un exemplo claro de eficacia enerxética é o seguinte: nas explotacións de gando de leite a calor que se lle retira ao leite no proceso de arrefriamento realizado para a súa conservación normalmente

evacúase ao ambiente. Se esta calor se almacena nun acumulador a través dun intercambiador de calor, poderase utilizar para o quentamento de auga quente sanitaria.

Como queda demostrado nos seguintes cálculos, a cantidade de enerxía é moi importante.

Se arrefriamos 1000 kg de leite de 30° (que é a temperatura de extracción do leite da vaca) a 4° (que é a temperatura de almacenamento), e tendo en conta que a calor específica do leite é 3,9 kJ/k °C, teremos que a enerxía que se podería utilizar e se tira é a seguinte:

$$Q = m \times C_e (DT)$$

$$Q = 1000 \times 3,9 (30-4) = 101.400 \text{ Kj}$$

Esta enerxía é equivalente a 28 kW/h

O que queda demostrado é que a eficacia e a optimización das instalacións non só se conseguen co cambio de receptores ou equipos máis eficaces, senón tamén utilizando a enerxía producida polos sistemas da propia instalación.

Sobre a eficacia en sistemas eléctricos, dicir que unha instalación eléctrica eficaz permite a súa *optimización* técnica e económica reducindo os seus *custos* técnicos e económicos.

Os custos *técnicos* pódense clasificar nos seguintes apartados:

- Perdas da capacidade en transformadores e liñas.
- Saturación nas liñas; harmónicos; reactiva.

- Arranques duros; máquinas eléctricas, iluminacións.

Os custos *económicos* pódense clasificar en visibles e ocultos:

- Visibles: Facturas das compañías de enerxía.
- Ocultos: Sobrecargas en transformadores e liñas, avarías.

Despois do exposto anteriormente, e tendo claro que o importante é centrarse en facer as instalacións eficaces, o seguinte é como se poden optimizar estas coa implantación de enerxía solar fotovoltaica e térmica, así como a utilización de pequenos eólicos.

Se a utilización da enerxía solar en países como poden ser Alemaña ou Francia alcanza resultados

moi importantes, nun país como é Galiza, coa radiación solar e as horas pico sol de que dispón, non cabe dúbida que é unha solución moi importante para optimizar e racionalizar o consumo de enerxía, pero tamén hai que deixar claro que non é a solución coa tecnoloxía actual.

Coa utilización das dúas tecnoloxías solares, enerxía solar fotovoltaica, producindo enerxía eléctrica, e a enerxía solar térmica para producir enerxía calorífica, pódense alcanzar aforros moi importantes. No caso da térmica, pódense alcanzar aforros dun 60%. No caso da fotovoltaica, os beneficios non se alcanzan polo aforro, senón pola disposición de enerxía en localizacións de moi difícil subministro por sistemas convencionais.

As aplicacións nas que se utiliza a enerxía solar térmica, entre outras, son as seguintes:



Foto dunha instalación feita no campamento de refuxiados no SAHARA, denominado Smara, para a alimentación dun hospital.

- Auga quente sanitaria: para vivendas unifamiliares, para grandes consumidores como poden ser as comunidades de veciños, piscinas, pavillóns polideportivos, hoteis, hospitais.

- Calefacción: sobre todo a solución por chan radiante é moi eficaz.

- Refrixeración: os sistemas de refrixeración por máquinas de absorción son cada vez máis utilizados. A calor residual do escape dun grupo electrógeno e a enerxía calorífica subministrada por colectores solares son sistemas que poden subministrar auga quente entre 70° e 90° en épocas do ano nas que a utilización da refrixeración é máis demandada. É cando os colectores solares poden alcanzar estas temperaturas sen ningún problema. A contribución desta enerxía ás máquinas de absorción ten como consecuencia a produción de auga fría para a refrixeración.

As aplicacións nas que temos máis experiencia son as denominadas “illadas”, nas que se utilizan a enerxía solar fotovoltaica e a eólica; estas pódense utilizar por separado ou en sistemas híbridos das dúas tecnoloxías.

As instalacións máis comúns que se alimentan por estes sistemas son as seguintes:

- Medio rural: en localizacións onde o subministro eléctrico é deficiente ou non existe, estes sistemas son unha solución eficaz, subministrando enerxía eléctrica nas mesmas condicións que se fora realizada por unha compañía eléctrica.

- Iluminación pública: iluminacións moi afastadas da rede de distribución convencional.

- Servizos autónomos ininterrompidos: alimentación a sistemas que se atopan localizados en sitios remotos e non poden ter un corte no subministro.

- Comunicaci3ns: alimentación a sistemas de antenas localizadas en sitios moi distantes das redes de distribución.

- Bombeos de auga e o seu tratamento: en lugares onde non dispoñemos de subministro, podemos realizar o tratamento da auga con sistemas deste tipo e, ademais, pódense realizar bombeos sen acumulación, coas vantaxes que ten esta circunstancia.

Despois do exposto, a miña idea era que quedara claro que as enerxías renovables *son unha solución* para a optimización e a racionalización do consumo da enerxía nos distintos tipos de instalacións pero, se estas non son eficaces enerxeticamente, estaremos cometendo dous tipos de erros, un técnico e outro económico.

