

## Oportunidades del sistema de fachada Freenergy

El sistema de fachada Freenergy está diseñado para generar electricidad a partir de energía solar con el fin de proporcionar electricidad al edificio.

Consideremos un edificio de apartamentos con las siguientes características:

Edificio residencial de 17 plantas con 4 viviendas por planta (68 apartamentos):

- 2 apartamentos de 60 m<sup>2</sup>
- 1 apartamento de 75 m<sup>2</sup>
- 1 apartamento de 100 m<sup>2</sup>

La superficie acristalada del edificio se estima en 4320 m<sup>2</sup>

### Hipótesis de consumos

Todos los apartamentos están equipados con electrodomésticos, aire acondicionado y cocina eléctrica.

El consumo medio anual de electricidad por hogar en la zona mediterránea, estimado por el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético) según el estudio realizado con datos reales de los años 2010 a 2015, es de

3487 kWh/hogar/año.

Consumo anual estimado de las viviendas del edificio:

$$68 \cdot 3487 = 237116 \text{ kWh/año}$$

### Producción eléctrica del sistema de fachada Freenergy

De acuerdo con el estudio realizado por el Grupo de Energética de la Universidad de Málaga (GEUMA), el sistema de fachada Freenergy proporciona una potencia pico por metro cuadrado de 76,1 W<sub>p</sub>/m<sup>2</sup>.

Si toda la superficie acristalada del edificio fuera cubierta por el sistema de fachada Freenergy, se dispondría de una potencia pico de

$$4320 \cdot 76,1 = 328752 \text{ W}_p = 328,8 \text{ kW}_p$$

En el estudio realizado por GEUMA, se calculó la producción anual por metro cuadrado en Málaga (localidad situada en la zona mediterránea) del sistema Freenergy con orientación Sur, resultando ser de 79,868 kWh/m<sup>2</sup>/año, considerando un coeficiente global de pérdidas de 0,20.

Si toda la superficie acristalada utilizara el sistema de fachada Freenergy, la producción anual sería de

$$4320 \cdot 79,868 = 345030 \text{ kWh/año}$$

### **Balance energético del sistema de fachada Freenergy**

De los cálculos realizados anteriormente se obtiene:

Consumo eléctrico de los apartamentos: 237116 kWh/año

Producción del sistema de fachada Freenergy: 345030 kWh/año

Excedente de energía eléctrica: 107914 kWh/año

$$\frac{\text{Producción sistema Freenergy}}{\text{Consumo apartamentos}} = 1,46$$

Superficie del sistema de fachada Freenergy necesaria para el consumo de los apartamentos: 2970 m<sup>2</sup>.

### **Conclusiones**

El sistema de fachada Freenergy produce un 46% más de energía eléctrica que la que consumen los 68 apartamentos del edificio de viviendas.

Para la demanda eléctrica de los apartamentos se requiere una superficie del sistema de fachada Freenergy de 2970 m<sup>2</sup>.

El excedente de energía podría cubrir las necesidades comunes de electricidad del edificio, como ascensores, iluminación de zonas comunes, bombas para el suministro de agua y puertas de los aparcamientos, que se pueden estimar en 6700 kWh/año.

El resto de la energía podría ser vendida a la red o a otros usuarios, si la legislación lo permite.